

Aus der Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin
(Chefarzt Prof. Dr. med. Wolfram Wilhelm)

und der Klinik für Chirurgie I – Allgemein- und Viszeralchirurgie
(Chefarzt Priv.-Doz. Dr. med. Günter Görtz)

Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital

Optimierung des perioperativen Managements bei transabdominaler präperitonealer Hernienplastik (TAPP)

DISSERTATION ZUR ERLANGUNG DES GRADES EINES
DOKTORS DER MEDIZIN
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

2008

vorgelegt von Nikiforos Vassiliadis
geboren am 03.11.1973 in Düsseldorf

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|--------------|---|-----------|
| | ZUSAMMENFASSUNG – SUMMARY | 5 |
| 1 | EINLEITUNG | 9 |
| 1.1 | Anatomie und Pathophysiologie der Leistenregion | 9 |
| 1.1.1 | Definition | 9 |
| 1.1.2 | Anatomie | 10 |
| 1.1.3 | Pathophysiologie | 13 |
| 1.1.4 | Epidemiologie | 14 |
| 1.1.5 | Historischer Überblick der verschiedenen Behandlungsverfahren | 15 |
| 1.2 | Reparaturverfahren heute | 19 |
| 1.2.4 | Offene Nahtverfahren | 19 |
| 1.2.4.1 | Reparation nach Bassini | 19 |
| 1.2.4.2 | Reparation nach Shouldice | 20 |
| 1.2.5 | Offene spannungsfreie Netztechnik | 21 |
| 1.2.5.1 | Reparation nach Lichtenstein | 21 |
| 1.2.6 | Laparoskopische Verfahren | 22 |
| 1.2.6.1 | TEP (total extraperitoneale Netzplastik) | 22 |
| 1.2.6.2 | TAPP (transabdominale präperitoneale Hernienplastik) | 23 |
| 1.3 | Vergleich der verschiedenen Operationsverfahren | 24 |
| 1.4 | Perioperatives Management und Ansätze zur Prozessoptimierung | 25 |
| 1.5 | Studiendesign | 29 |
| 2 | ZIELSETZUNG UND FRAGESTELLUNG | 30 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 3 | PATIENTEN UND METHODEN | 32 |
| 3.1 | Ein- und Ausschlusskriterien | 32 |
| 3.2 | Anästhesieverfahren | 32 |
| 3.3 | Operationsablauf bei TAPP | 34 |
| 3.4 | Postoperativer Verlauf | 38 |
| 3.5 | Studienablauf | 39 |
| 3.6 | Statistik | 46 |
| 4 | ERGEBNISSE | 47 |
| 4.1 | Demographische Daten | 47 |
| 4.1.1 | Alters- und Geschlechtsverteilung | 47 |
| 4.1.2 | Der Body-Mass-Index | 48 |
| 4.1.3 | ASA-Klassifikation und Risikofaktoren | 49 |
| 4.1.4 | Hernienklassifikation | 51 |
| 4.1.5 | Intraoperativer Verlauf | 52 |
| 4.2 | Vergleich des retrospektiven Studienabschnitts mit dem prospektiven Studienabschnitt I | 53 |
| 4.3 | Vergleich der Ergebnisse der prospektiven Studienabschnitte I und II | 54 |
| 4.3.1. | Stationäre Verweildauer | 54 |
| 4.3.2 | Postoperativer TAPP-Score | 56 |
| 4.3.3 | Postoperative Schmerzerfassung (NRS - Numerische Rating Skala) | 57 |
| 4.3.4 | Schmerzmittelbedarf | 59 |
| 4.3.5 | Postoperativer Verlauf | 61 |
| 4.3.6 | Komplikationen | 62 |
| 4.3.7 | PPP33-Fragebogen | 62 |
| 4.3.8 | Nachuntersuchung | 64 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 5 | DISKUSSION | 65 |
| 5.1 | Stationäre Verweildauer | 66 |
| 5.2 | Postoperative Beschwerden | 68 |
| 5.2.1 | Schmerzmittelbedarf | 68 |
| 5.2.2 | Postoperativer Schmerz (Numerische Rating Skala) | 69 |
| 5.3 | Postoperativer Verlauf | 70 |
| 5.4 | Komplikationen | 71 |
| 5.5 | PPP33-Fragebogen | 72 |
| 5.6 | Nachuntersuchung | 73 |
| 5.7 | Postoperativer TAPP-Score | 74 |
| 5.8 | Standard operating procedure (SOP) zur TAPP | 75 |
| 5.9 | Fazit der Untersuchung | 79 |
| 6 | LITERATURVERZEICHNIS | 80 |
| 7 | ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS | 90 |
| 8 | ANHANG | 92 |
| 9 | DANK | 103 |
| 10 | PUBLIKATIONSVERZEICHNIS UND PUBLIKATION | 104 |
| 11 | LEBENS LAUF | 116 |

ZUSAMMENFASSUNG

Fragestellung. „Fast-Track-Konzepte“, bezeichnend für ein interdisziplinäres multimodales Vorgehen zur Verbesserung und Beschleunigung der Rekonvaleszenz, werden fast ausschließlich bei größeren viszeralchirurgischen Operationen diskutiert, während sie bei „kleineren“ Routineeingriffen weitgehend unberücksichtigt bleiben. Hierzu gehört z.B. auch die Leistenbruch-Operation, die in Deutschland jährlich etwa 150.000 – 200.000 mal durchgeführt wird, in unserem Klinikum als transabdominale präperitoneale Hernienplastik (TAPP). Es war das Ziel der vorliegenden Untersuchung, das perioperative Management bei Leistenbruch-TAPP-Operation zu analysieren und dann so zu optimieren, dass die Liegezeit der Patienten verkürzt wird, aber Behandlungsqualität und Zufriedenheit der Patienten erhalten bleiben.

Methodik. Mit Genehmigung der Ethikkommission der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster wurden insgesamt 249 Patienten mit TAPP untersucht. In den ersten beiden Studienabschnitten wurden Probleme im perioperativen Management erst retrospektiv (n = 129), dann prospektiv (n = 60) identifiziert; anschließend wurde das perioperative Management optimiert. Hierzu wurde ein „TAPP-Score“ entwickelt, der die Parameter Alter, ASA-Klassifikation, Ausmaß (einseitig oder beidseitig) und Schwierigkeitsgrad des Eingriffs sowie das postoperative Schmerzniveau erfasst. Der Score wurde 24 h nach der Operation erhoben und definierte klare Kriterien für die Entlassung am 2. postoperativen Tag. Zusätzlich erhielten alle Patienten am OP-Abend standardisiert 10 mg Natriumpicosulfat, um einer postoperativen Darmatonie entgegenzuwirken. Im dritten Studienabschnitt (n = 60) wurde der Einfluss dieser Maßnahmen auf Liegezeit, Schmerzmittelbedarf, Komplikationsrate sowie Zufriedenheit der Patienten (anhand des PPP33-Fragebogens) erfasst. Ferner wurde bei den Patienten des optimierten Studienabschnittes eine Nachuntersuchung 3 - 5 Tage nach Entlassung durchgeführt und erneut die Zufriedenheit und das Schmerzempfinden dokumentiert.

Ergebnisse. Die demographischen Daten der Patienten waren in allen 3 Studienabschnitten vergleichbar. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei etwa 60 (Bereich 22 – 92) Jahren. Durch den Optimierungsprozess wurden 72 % der Patienten bereits am zweiten postoperativen Tag entlassen, davor waren dies

lediglich 5 % der Patienten gewesen. Dadurch wurde die postoperative Liegezeit (inkl. OP-Tag) signifikant von $4,2 \pm 0,6$ auf $3,3 \pm 0,6$ Tage gesenkt. Beschwerden im Sinne einer postoperativen Darmatonie wurden initial bei etwa 60 % der Patienten beobachtet. Hier konnte durch die standardisierte Natriumpicosulfat-Gabe erreicht werden, dass bis zum ersten postoperativen Tag 92 % der Patienten abgeführt hatten. Die Komplikationsrate war insgesamt sehr gering und wurde durch die frühere Entlassung nicht beeinflusst, ebensowenig das Patientenwohlbefinden. Auch der Analgetikagebrauch und die empfundenen Schmerzen, dokumentiert durch NRS, zeigten keinen signifikanten Unterschied im Vergleich zu den Studienabschnitten vor der Prozessoptimierung. Bei der poststationären Nachuntersuchung gaben 67 % der Patienten den zweiten postoperativen Tag als idealen Entlassungszeitpunkt an. Als Endergebnis und unter Berücksichtigung des optimierten Studienabschnittes wurde von uns ein SOP (Standard operating procedure) zur TAPP entwickelt, der nun routinemäßig an unserer Klinik angewandt wird.

Schlussfolgerungen. Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass es durch recht einfache Maßnahmen möglich ist, die stationäre Verweildauer nach laparoskopischer Leistenbruch-Operation um einen Tag zu reduzieren, ohne dass dadurch das Patientenwohlbefinden leidet oder mehr Komplikationen auftreten. Entscheidende Maßnahme ist die Einführung und konsequente Anwendung klarer Kriterien, anhand derer die Entlassfähigkeit der Patienten frühzeitig nach der Operation festgelegt werden kann. Darüber hinaus klagen viele Patienten nach laparoskopischer Leistenbruch-Operation über eine postoperative Darmatonie, sodass diese Patienten erst verspätet entlassen werden. Dieses Problem konnte durch die standardisierte Verabreichung von Natriumpicosulfat am Abend des Operationstags vollständig gelöst werden.

Schlüsselwörter. Leistenbruch, Liegezeit, Fast-Track-Chirurgie, TAPP-Score, Natriumpicosulfat

SUMMARY

Introduction. Although about 150,000 to 200,000 hernia repair procedures are performed every year in Germany alone, fast track concepts designed to an interdisciplinary multimodular approach are mainly ignored for this type of surgery. Therefore, this study was designed to analyse the perioperative management of patients undergoing laparoscopic hernia repair, performed as transabdominal preperitoneal patch hernioplasty (TAPP). Based on these results, the clinical management was optimised in order to shorten the length of stay without affecting the quality of treatment or the complication rate, and the effects of the optimisation strategies were re-analysed.

Methods. After approval by the local ethics committee from the Wilhelms University of Münster, Germany, we investigated 249 patients undergoing TAPP procedures. In the first two study sections, problems of the perioperative management were identified first retrospectively (n = 129) and then prospectively (n = 60). Based on these results, the clinical management was then re-designed and optimised: A TAPP score was developed including the parameters age, ASA physical status, extend und severity of the procedure and postoperative pain level. Patients were scored 24 h after surgery, and clear-cut criteria were defined for discharge home on the second day postoperatively. Furthermore, all patients received 10 mg of sodium picosulfate to avoid postoperative constipation. In the third study section (n = 60) the impact of the optimisation strategies on length of stay, need for pain medication, complication rate and patients' satisfaction (based on the PPP33 questionnaire) was evaluated. Furthermore, patients of the optimized study protocol were followed-up 3 - 5 days after hospital dismissal to re-evaluate patients' satisfaction and pain

Results. Patients were in mean about 60 (range 22 – 92) years old, and demographic data were comparable within the study sections. As a result of the optimisation process, 72 % of the patients could be discharged home on the second day postoperatively whereas that had only been possible in 5 % before. Accordingly, the postoperative length of stay (including the day of surgery) was significantly reduced from 4.2 ± 0.6 to 3.3 ± 0.6 days. By the application of sodium picosulfate, 92 % of all patients reported defecation on the first day after surgery, whereas before

the majority of patients (60 %) had complained of constipation at this time. No serious complications were observed. The number of minor complications was very low in total and neither complication rate nor patients' satisfaction were affected by earlier discharge. The usage of analgetic medication and reported symptoms of pain, as documented by NRS, were not significantly different when compared to patients operated before the optimization process. The second day after surgery was judged the ideal time point for discharge by 67 % of all patients.

Finally, the results of our study resulted in the development of a standard operating procedure (SOP) protocol that is now routinely employed for all TAPP in our institution.

Conclusions. This study demonstrates that the length of stay after laparoscopic hernia repair can be reduced by one day by relatively simple means without affecting patients' satisfaction or the complication rate. Most important is the introduction of clear-cut criteria that allow an early decision-making for discharge home. Moreover, many patients complain of constipation after laparoscopic surgery, and this may prolong the length of stay. This problem can be solved completely by the standardised use of sodium picosulfate, applied on the evening after surgery.

Key words. Inguinal hernia, length of stay, fast track surgery, TAPP score, sodium picosulfate

1. Einleitung

Die chirurgische Versorgung der Leistenhernie, die als die häufigste chirurgische Erkrankung gilt, hat eine hohe sozialpolitische und ökonomische Bedeutung. Die Anzahl der in Deutschland operierten Leistenhernien beträgt bis 200.000 jährlich. Dies entspricht einer Inzidenz von ca. 0,2 % der Gesamtbevölkerung. [Jähne 2001, Kingsnorth 2004, Krähenbühl 1997, Lammers 2001]

In der langen Geschichte der Leistenhernienchirurgie wurden immer wieder neue Verfahren zur Hernienversorgung vorgestellt und weiter entwickelt. Zum heutigen Zeitpunkt unterscheidet man drei Gruppen der operativen Vorgehensweise:

1. das offene Nahtverfahren nach Shouldice, Bassini oder McVay,
2. das offene spannungsfreie „tension free“ Verfahren mit Kunststoffnetzeinlage nach Stoppa, Lichtenstein oder Rutkow,
3. das videoassistierte, spannungsfreie Verfahren mit Kunststoffnetzeinlage, extraperitoneal oder transabdominal (TEP, TAPP).

1.1 Anatomie und Pathophysiologie der Leistenregion

1.1.1 Definition

Als Hernie (griech.: Hernios Knospe, Bruch) bezeichnet man die Ausstülpung des Peritoneum parietale durch eine präformierte oder eine entstandene Lücke. Bei Vorwölbungen in Bauchfelltaschen werden diese als innere Hernien bezeichnet, Ausstülpungen, die nach außen sichtbar sind, nennt man äußere Hernien. Hierbei verlagert sich das parietale Bauchfell durch die Bruchpforte der fasziomuskulären Bauchwand. Je nach Lokalisation der Bruchpforte leitet sich die Bezeichnung der Hernie ab (Leistenbruch, Nabelbruch, Schenkelbruch). Eine Hernie besteht aus einem Bruchsack, dem Bruchinhalt und den Bruchhüllen. Kleidet das parietale Peritoneum den Bruchsack unvollständig aus, so wird dies als Gleithernie bezeichnet.

1.1.2 Anatomie

Als Leistengegend (Regio inguinalis) wird der laterale Übergangsbereich der Regio hypogastrica zum Oberschenkel genannt. Begrenzt wird dieser kranial durch die Spinae iliacae anteriores superiores, kaudal durch das Ligamentum inguinale und die Aponeurose des Musculus obliquus externus abdominis und medial durch den lateralen Rand des Musculus rectus abdominis. Die schräge Bauchmuskulatur reicht nicht ganz bis zum oberen Schambeinast hinab, sondern spannt sich als Bauchwandabschluss und als Randstreifen der Externusaponeurose zwischen der Spina iliaca anterior superior und dem Tuberculum pubicum als Leistenband (Ligamentum inguinale, Ligamentum Pouparti) auf. Die Regio inguinalis wird durchzogen durch den Leistenkanal. Beginnend von der inneren Austrittspforte (Anulus inguinalis profundus) in der Fossa inguinalis lateralis, lateral der Plica epigastrica (mit der Arteria epigastrica inferior und zwei Begleitvenen), verläuft er von hinten, oben, innen nach vorne, unten, außen, zum äußeren Leistenring (Anulus inguinalis superficialis). Dieser liegt 1,5 cm oberhalb des Tuberculum pubicum und wird von den beiden Schenkeln der schrägen Bauchmuskulatur (Crus mediale et laterale) begrenzt. Randbildend heftet sich am Leistenring die Fascia abdominalis superficialis an und setzt sich als Fascia spermatica externa am Samenstrang fort. Die vordere Wand des Leistenkanals bildet die Externusaponeurose, das Dach bilden die kaudalen Ränder des Musculus obliquus internus und transversus abdominis, die Hinterwand bildet die Fascia transversalis und die untere Begrenzung bildet das Leistenband. Inhalt des Leistenkanals ist der Samenstrang mit dem Ductus deferens, den Vasa testicularis und dem Ramus genitalis des Nervus genito-femoralis. Dem Samenstrang angelagert verläuft der Nervus ilioinguinalis im Leistenkanal. Beide Nerven innervieren sensibel die Skrotalhaut beim Mann, die Schamlippen bei der Frau und teilweise den proximalen Oberschenkelanteil, der Ramus genitalis außerdem noch motorisch den Musculus cremaster und die Tunica dartos.

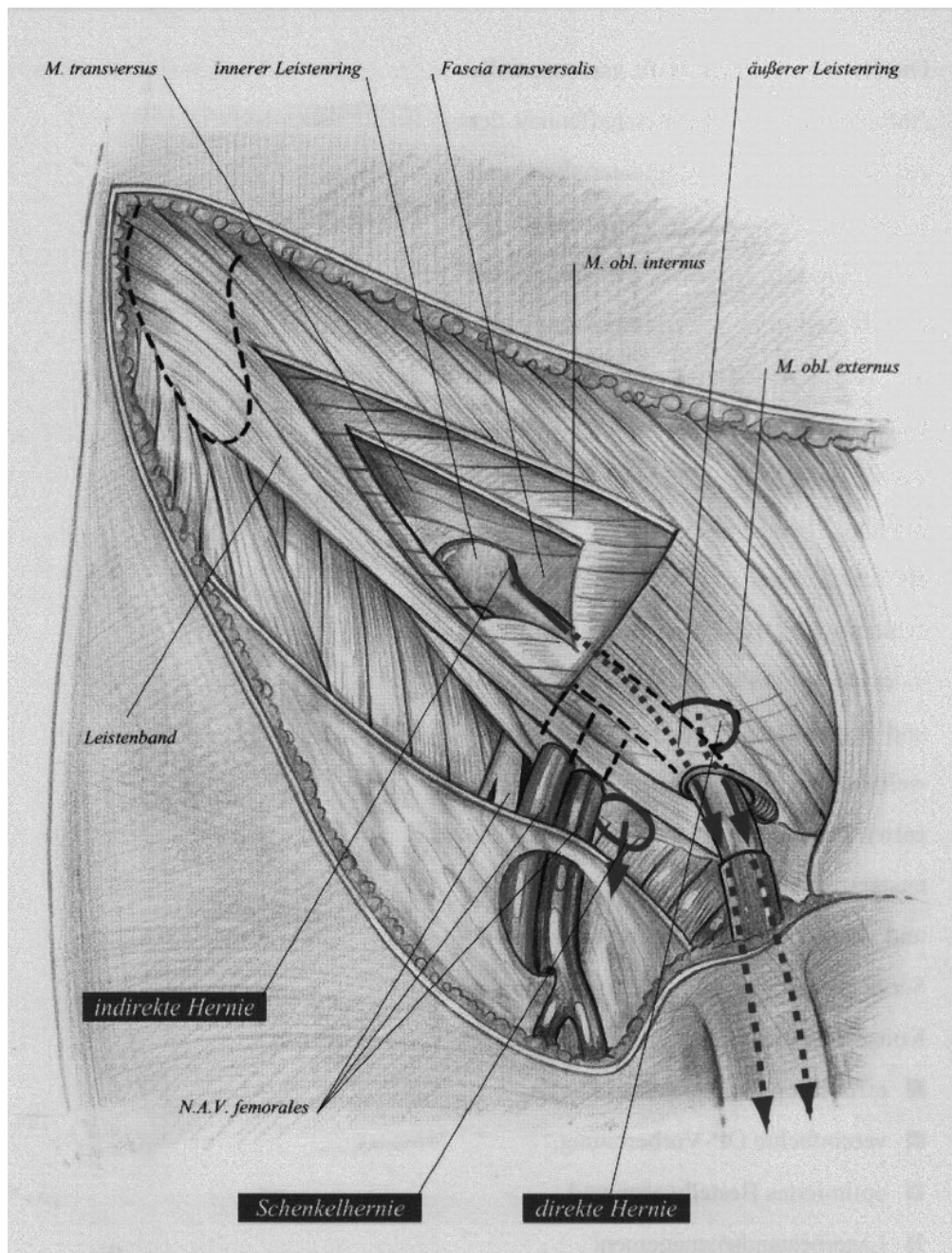


Abb. 1: Anatomische Darstellung der Regio inguinale (entnommen aus [Ethicon®]).

Als Hesselbach-Dreieck wird eine dreieckförmige Region in der Fossa inguinalis medialis bezeichnet. Diese wird medial durch den lateralen Rand des Musculus rectus abdominis, lateral durch die Vasa epigastrica inferior und kaudal vom Leistenband begrenzt. In diesem Bereich ist die Bauchdecke muskelfrei und bildet eine muskulo-aponeurotische Lücke. Lediglich die Fascia transversalis bedeckt das Hesselbach-Dreieck und ist als Locus minoris resistentiae anzusehen. Direkte Leistenhernien treten durch die Mitte des Hesselbach'schen-Dreiecks aus.

Bei der videoassistierten transabdominellen präperitonealen Versorgung einer Leistenhernie sind einige weitere anatomische Besonderheiten zu beachten [Avisse1999, Read 2005, Kuthe 1998, Krähenbühl 1998,1997]. Die Sicht beim transabdominellen Zugang erfolgt nun von dorsal, entgegen der üblichen ventralen Darstellungen. Bei der Präparation wird hier ein Raum zwischen dem Peritoneum parietale und der Fascia transversalis geschaffen, der in dieser Weise nicht existiert, und Strukturen werden ersichtlich, die von ventral nicht direkt einsehbar sind.

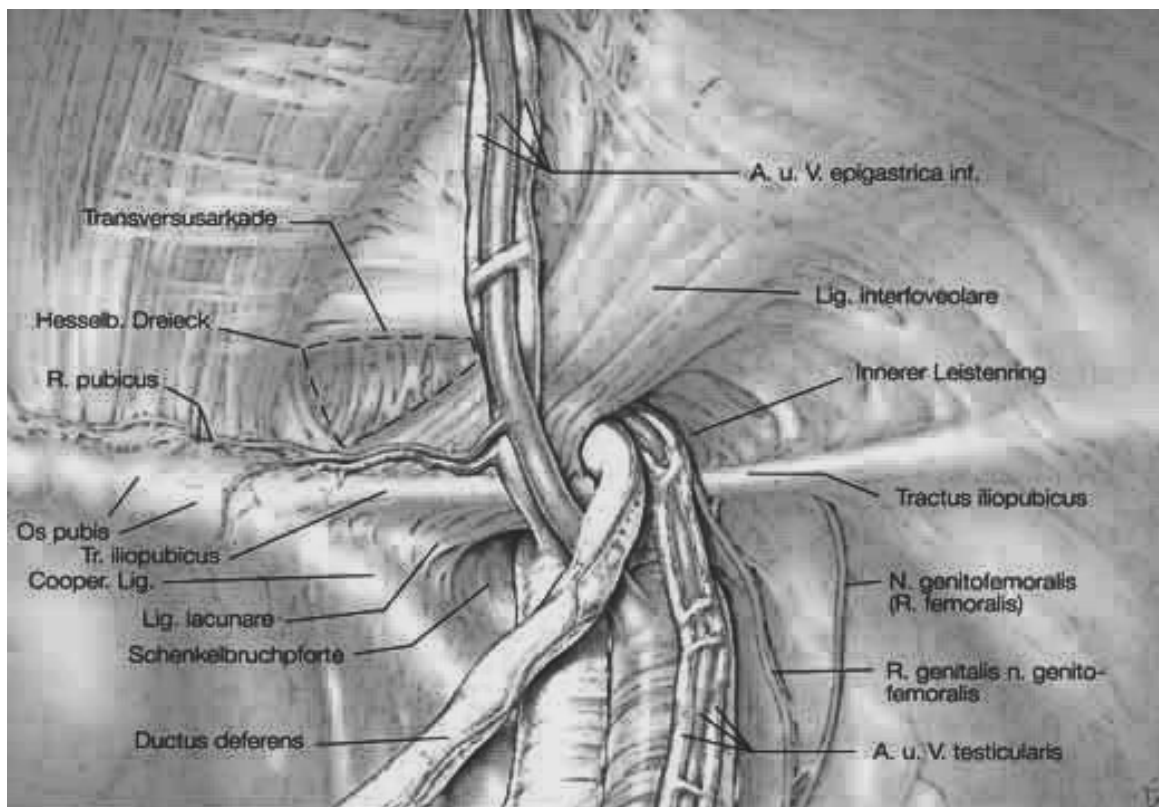


Abb 2: Laparoskopische Sicht auf die Leistenregion nach Eröffnung des Peritoneums; rechtsseitig (entnommen aus [Neufang1998]).

Als Orientierungspunkte dienen die Linea alba, die Plica umbilicalis lateralis, die Plica epigastrica und der innere Leistenring mit dem Transversalseinzug. Auch das Ligamentum pubicum (Cooper Band) in seinem Verlauf von der Symphyse entlang des Pecten ossis pubis und sein Übergang zum Os ilium in die Faszie des Musculus iliopsoas ist zu erkennen. Ferner wurden zwei Regionen definiert, die sich beim laparoskopischen Zugang als besonders gefährdet herausgestellt haben. Als so genanntes „Triangle of Doom“ wird eine dreieckförmige Region bezeichnet, in der die Vasa iliaca externa und entsprechende Lymphgefäße verlaufen. Es ist ein zum inneren Leistenring ausgerichtetes Dreieck, medial vom Ductus deferens und lateral

von den Vasa testicularia begrenzt. Die unbehutsame Präparation in diesem Gebiet birgt ein erhöhtes Blutungsrisiko. Etwas lateral des „Triangle of Doom“ befindet sich das „Triangle of Pain“ mit kranialer Begrenzung den Tractus iliopubicus. Hier verlaufen die beiden Äste des N. genitofemoralis, der N. cutaneus femoris und weiter in der Tiefe der N. femoralis. Unvorsichtige Präparation oder Fixierung des Netzes mit Klammermaterial kann hier zu Dysästhesien und einem chronischen Schmerzsyndrom führen.

1.1.3 Pathophysiologie

Für die Pathogenese des Leistenbruchs gibt es keine gesicherte spezifische Erklärung. Mit Ausnahme des offenen Processus vaginalis peritonei, der als sichere Ursache eines angeborenen lateralen Leistenbruches angesehen werden kann, ist man heute der Meinung, dass Leistenbrüche auf einem multifaktoriellen Geschehen basieren. Die Entstehung einer Hernie ist Ausdruck eines Missverhältnisses zwischen der intraabdominalen Druckbelastung und der fasziomuskulären Festigkeit, besonders in den anatomisch prädisponierten Schwachstellen der Leistenregion dem Hesselbach-Dreieck und Anulus inguinalis [Holzheimer 2005, Jähne 2001, Schumpe-lick 94].

Bei einer Erhöhung des intraabdominellen Drucks kommt es zu einem Festigkeitsverlust der Transversalisfaszie sowie zu einer Insuffizienz des inneren Leistenrings mit seinem durch die Bauchmuskulatur sphinkterartigen Verschluss. Der intraabdominelle Druck beträgt im liegenden Ruhezustand ca. 0,2 kPa und versiebenfacht sich beim Stehen. Beim Husten und Pressen können sich die Drücke auf ein Zwanzigfaches erhöhen. Akute kurzzeitige Druckbelastungen führen vermutlich zu keiner Inzidenzerhöhung, chronische Belastungen hingegen führen zu einer Überdehnung der vorderen Bauchwand und Schwächung der Leistenringe. Als Ursache kommen u.a. Adipositas und Schwangerschaft in Frage, aber auch chronische Erkrankungen wie z.B. rezidivierende oder chronische Bronchialerkrankungen oder chronische Obstipation, z.B. bei stenosierenden Dickdarmerkrankungen. Bindegewebsstörungen und Bindegewebschwächen gelten ebenfalls als ursächlich bei der Entstehung einer Leistenhernie. Hierbei liegt das Missverhältnis auf der zu schwachen Bauchwand bei normalem intraabdominalen Druck. Dies kann auch

genetisch bedingt sein bei Kollagensynthesestörungen wie z.B. beim Marfan-Syndrom oder Ehlers-Danlos-Syndrom, bei denen es zu einer gestörten Kollagenvernetzung und somit zu einer Bindegewebschwäche kommt [Rosch 2002]. Neben der selteneren genetisch bedingten Bindegewebsstörung gibt es noch die häufigere altersbedingte Kollagenstoffwechselstörung, die an der steigenden Inzidenzrate im hohen Lebensalter erkenntlich ist. Das präperitoneale Fettgewebe wird ebenfalls als Ursache einer Hernie diskutiert, obwohl die Meinungen in der Literatur diesbezüglich nicht einheitlich sind. Es wird diskutiert, ob das präperitoneale Fettgewebe den inneren Leistenring aufdehnt und das Schichtgefüge der Leiste stört, oder ob es nicht sogar als eine Art Plombe den inneren Leistenring stärkt. Neben den genetisch bedingten Faktoren scheinen auch traumatische Veränderungen eine Hernienbildung zu ermöglichen. Ein direktes Bauchtrauma kann dazu führen, dass der Sphinktermechanismus des inneren Leistenrings gestört und die Entstehung einer Hernie begünstigt wird. Bei erschlaffter Bauchdecke findet sich eine Medianstellung des inneren Leistenrings mit relativ steilem Verlauf des Leistenkanals. In dieser Phase ist der innere Leistenring weit und eröffnet. Bei einer Anspannung der Bauchdecke kommt es zu einem dynamischen Verschluss des Leistenkanals, indem der M. transversus und die Henleschen Fasern nach kranial lateral gezogen werden, was einen Sphinkterverschluss und eine Lateralisierung des Leistenkanals bewirkt. Traumatische Veränderungen der Bauchdeckenmuskulatur oder der Innervation können somit den Sphinktermechanismus stören und eine Hernie begünstigen.

1.1.4 Epidemiologie

Der Leistenbruch gilt als eine der häufigsten Erkrankungen mit chirurgischem Interventionsbedarf. Allein in Deutschland geht man von einer jährlichen Operationszahl von 150.000 bis 200.000 aus, in den Vereinigten Staaten sogar von 750.000. Die Inzidenz für die Gesamtbevölkerung in Deutschland liegt somit bei ca. 0,2 %, und ist deutlich auf die Seite des männlichen Geschlechts verschoben. Im westeuropäischen und anglo-amerikanischen Lebensraum wird sogar eine Inzidenz für Männer von ca. 2-5 % angegeben, bei Frauen ca. 0,3 % [Jähne 2001, Schumpelick 2004]. Dabei ist es in den letzten Jahrzehnten zu einer deutlichen Verschiebung zu Lasten des weiblichen Geschlechts gekommen. Überwogen vor 100 Jahren noch die Männer im Verhältnis 12 : 1, so geht man heute nur noch von

einem Verhältnis von 6 bis 8 : 1 aus. Direkte Leistenbrüche entstehen durch einen Hinterwanddefekt und sind typischerweise der Leistenbruch des älteren Mannes. Indirekte Hernien gehen auf eine Insuffizienz des muskulären Sphinkters am Eingang des Leistenkanals zurück und sind der typische Leistenbruch der Frau [Schumpelick 1997]. Die kindliche Hernie betrifft zu fast 90% das männliche Geschlecht auf Grund des nicht obliterierten offenen Processus peritonei transversalis nach dem Descensus testis.

In der Verteilung der Leistenbruchformen kommt die indirekte Hernie am häufigsten vor. Sie betrifft fast die Hälfte aller Leistenbrüche beim Mann und jeden dritten Leistenbruch bei der Frau. Beidseitige Hernien kommen bei fast 15% der Leistenbruchpatienten vor [Jähne 2001, Schumpelick 1994].

In der Literatur findet sich eine Vielzahl an Leistenbruchklassifikationen. Neben der Aachener Klassifikation wird die Einteilung von Nyhus am häufigsten verwendet [Nyhus 1993]. Diese unterteilt die Leistenbrüche in vier Typen, ausgehend von der Bruchfortengröße und der Hinterwandbeschaffenheit.

Tab. 1: Nyhus-Klassifikation der Leistenhernie [Niehus1993].

| Nyhus Klassifikation | | |
|----------------------|---|--|
| I | | Indirekte Hernie, unauffälliger innerer Leistenring (kongenital) |
| II | | Indirekte Hernie, erweiterter innerer Leistenring, Hinterwand intakt |
| III | a | Direkte Hernie, reiner Hinterwanddefekt |
| | b | Indirekte Hernie, erweiterter innerer Leistenring mit Hinterwanddefekt |
| | c | Femoralhernie |
| IV | | Rezidivhernie |

1.1.5 Historischer Überblick der verschiedenen Behandlungsverfahren

Die Behandlung von Hernien beschäftigt die Ärzte schon seit vielen Jahrhunderten. Die erste Beschreibung einer Hernie findet sich bereits im ägyptischen „Papyrus Ebers“ um 1550 v.Chr. In der Antike beschrieb Hippokrates (460-375 v.Chr.) den Leistenbruch als Bruch der Scham- und Nabelgegend. Hier wurde bereits das

Grundprinzip der Reposition des Bruches und Zurückhalten mittels eines speziellen Bruchbandes beschrieben [Papavramidou 2005].

Erste anatomische Untersuchungen gehen auf Galen (131-210 n.Chr.) zurück, die er am Affen durchführte. Erst im frühen Mittelalter erstellte Guy de Chauliac eine präzise anatomische Beschreibung der Leistengegend. Exaktere Beschreibungen stammen erst aus dem 18. und 19. Jahrhundert. Hier sind vor allem Stromayer, Gimbernati, Poupart, Cooper, Hesselbach zu erwähnen.

Obleich seit der Antike die Reposition als konservatives Verfahren beschrieben wurde, war dies jedoch keine dauerhafte Heilung. Früh wurde erkannt, dass nur ein operativer Eingriff die Lösung des Problems ermöglichte. Es wurde auf verschiedenste Art versucht, eine Narbenplatte im Bereich der Hernie zu induzieren, um die Festigkeit der Bauchwand zu verstärken. Zur Anwendung kamen unter anderem Glüheisen, Eisenfeilspäne, Knochen, Holz und vieles mehr. Die Ergebnisse waren allesamt katastrophal. Infektionen, Kastrationen, Darmgangrän führten zu einer sehr hohen Letalität, sodass die Indikation zur Bruchoperation sehr zurückhaltend gestellt wurde.

Erst durch die Einführung der Asepsis und der Anästhesie im mittleren 19. Jahrhundert begann die eigentliche Chirurgie der Leistenbrüche. Czerny schlug 1877 die Abtragung des Bruchsackes nach Reposition des Inhaltes und Verschluss der Bruchpforte durch eine „Miedernaht“ vor. Da es hierdurch nur zu einer Einengung des äußeren Leistenringes kam, der innere Leistenring und der Leistenkanal aber nicht dargestellt wurden, war dieses Verfahren mit einer hohen Rezidivrate verbunden. Lucas-Championnière war der erste, der 1881 die Spaltung der Externus-Aponeurose zur Freilegung des inneren Leistenrings und der Transversalis-Faszie durchführte und die Möglichkeit der RepARATION der Leistenhinterwand des Leistenkanals beschrieb. Als Zugang setzte sich der inguinale Schnitt durch, der zuerst 1876 durch Annadale angewandt wurde.

Der Ansatz, den inneren Leistenring einzuengen, wurde in der Folgezeit von mehreren Chirurgen aufgegriffen. Von epochaler Bedeutung erwies sich das operative Vorgehen des italienischen Chirurgen Eduardo Bassini (1844-1924). Er beschrieb seine Technik als „Naht der dreifachen Schicht“ zur Verstärkung der Leistenkanalhinterwand. Neben der Versorgung des Bruchsacks beschrieb er die Spaltung der Transversalis-Faszie und Naht des M. obliquus internus, M. transversus und der Fascia transversalis an den Hinterrand des Leistenbands. Diese Rekon-

struktion beschreibt erstmalig die Straffung und Festigung der Leistenkanal-hinterwand. In der folgenden Nachuntersuchung konnte Bassini die Überlegenheit seiner Technik mit einer Rezidivrate von nur 2,9 % nach 6 Jahren nachweisen. Bassinis Verfahren setzte einen neuen Standard in der Hernienchirurgie und wurde von vielen aufgegriffen und modifiziert, z.B. von Ferguson, Brenner, Ruggi, Lotheisen oder Moschowitz [Bendavid1996]. Erst Mitte des 20. Jahrhunderts kam es zu einer Weiterentwicklung der Bassini-Technik. McVay und Anson (1946), aber vor allem Shouldice (1945) zeigten in einer Untersuchung, dass die Fascia transversalis als „first line of defense“ die wichtigste Schicht der Leistenbruchreparation ist. Eduard Earle Shouldice (1890-1965) führte neben der Doppelung der Fascia transversalis die dreischichtige Naht von Internus- und Transversalismuskulatur sowie der Externus-Aponeurose an den kaudalen Rand des Leistenbandes ein. Er erzielte damit ein Anatomie-gerechtes Verfahren, das zu hervorragenden Ergebnissen führte und noch heute in leicht modifizierter Form angewandt wird [Read 2005].

Der Gedanke, dass bei einer Hernioplastik ausgedünntes Gewebe und Faszien vereinigt werden, was damit aber zu einer Spannungserhöhung in der Leistenhinterwand führt, ließ eine spannungsfreie Methode der Hernienversorgung wünschenswert erscheinen. Bereits 1878 war Billroth der Überzeugung, dass eine radikale Therapie der Hernie nur durch „ein künstliches Gewebe mit der Dichtigkeit und Festigkeit von Faszie oder Sehne“ erzielt werden kann. Neben dem Versuch autologes Material (Fascia lata, Periostlappen, Hautlappen) zu verwenden, wurde zunehmend in Richtung künstlicher Gewebe geforscht. Es wurden unter anderem Silberdraht-Netze (Witzel) oder Stoffnetze (Ogilvie) benutzt. Nach dem 2. Weltkrieg und mit der Entwicklung der Kunststoff-Polymerisation wurden zunehmend polymere Kunststoffnetze verwendet.

Cumberland und Scales beschrieben 1950 die Anforderungen an das ideale prothetische Material. Dabei müsse ein Implantat Stabilität, Flexibilität, Verträglichkeit und Biokompatibilität garantieren [DeBord1995]. Unter diesen Aspekten haben sich bis zum heutigen Tag drei Materialien als am besten geeignet herausgestellt [Schäfer 1999]:

- Polyester (z.B. Dacron[®], Mersilene[®]),
- Polypropylene (z.B. Prolene[®], Marlex[®]),
- ePTFE: expanded Polytetrafluoroethylene (z.B. Goretex[®]).

Usher und Mitarbeiter [1958] verwendeten 1958 sehr erfolgreich Polypropylen-Netze zur Versorgung von Narbenhernien. Stoppa et al. [1989] verwendeten 1970 erstmalig ein Riesennetz aus Polyester zur präperitonealen Implantation für beide Leisten über einen medianen Unterbauchschnitt. Hiermit wurde das Grundprinzip der präperitonealen Netzeinlage und der inneren Versorgung eines Leistenbruches begründet [Read 2005, Verhaeghe 2007]. Modifiziert und verfeinert wurde dieses Verfahren 1990 durch die Einführung der Laparoskopie und den laparoskopischen Verschluss der Bruchlücken durch Schultz (1990), Corbitt (1991) und Arregui (1991). Dieses Verfahren wird als TAPP (transabdominale präperitoneale Patchplastik oder Hernienplastik) bezeichnet [Krähenbühl 1997].

Gleichzeitig wurde durch Dulucq, Ferzeli und McKernan die totale extraperitoneale Patch-Plastik (TEP) entwickelt. Hierbei wird endoskopisch eine Netzeinlage durchgeführt, dieses wird jedoch extraperitoneal auf die Bruchpforte fixiert ohne Eröffnung des Peritoneums [Klaiber 1999, Krähenbühl 1997, Kuthe 1998].

Auch das konventionelle OP-Verfahren wurde spannungsfrei modifiziert. Lichtenstein entwickelte 1986 eine Kunststoffnetzeinlage in Onlay-Technik zwischen der Externusaponeurose und Internusmuskulatur [Dieterich 2004, Jähne 2001, Hildebrandt 2003, Horeysek 1996, Sakorafas 2001].

1.2 Reparationsverfahren heute

1.2.4 Offene Nahtverfahren

1.2.4.1 RepARATION nach Bassini

Das Grundprinzip der RepARATION einer Hernie nach Bassini basiert auf dem Prinzip die Hinterwand des Leistenkanals zu rekonstruieren. Hierbei wird über einem schrägem inguinalen Hautschnitt und nach Spaltung der Externusaponeurose die Fascia transversalis gespaltet. Daraufhin wird der M. transversus abdominis, der M. obliquus internus und das Leistenband dargestellt. Der Verschluss der Bruchpforte gelingt durch eine im medianen Winkel beginnende dreischichtige Naht in Einzelknopftechnik, wobei der erste Stich das Schambeinperiost mitfasst und alle weiteren Nähte eine Vereinigung des M. obliquus internus, des M. transversus abdominis, der beiden Ränder der Transversalisfaszie und des Leistenbandrands herbeiführen.

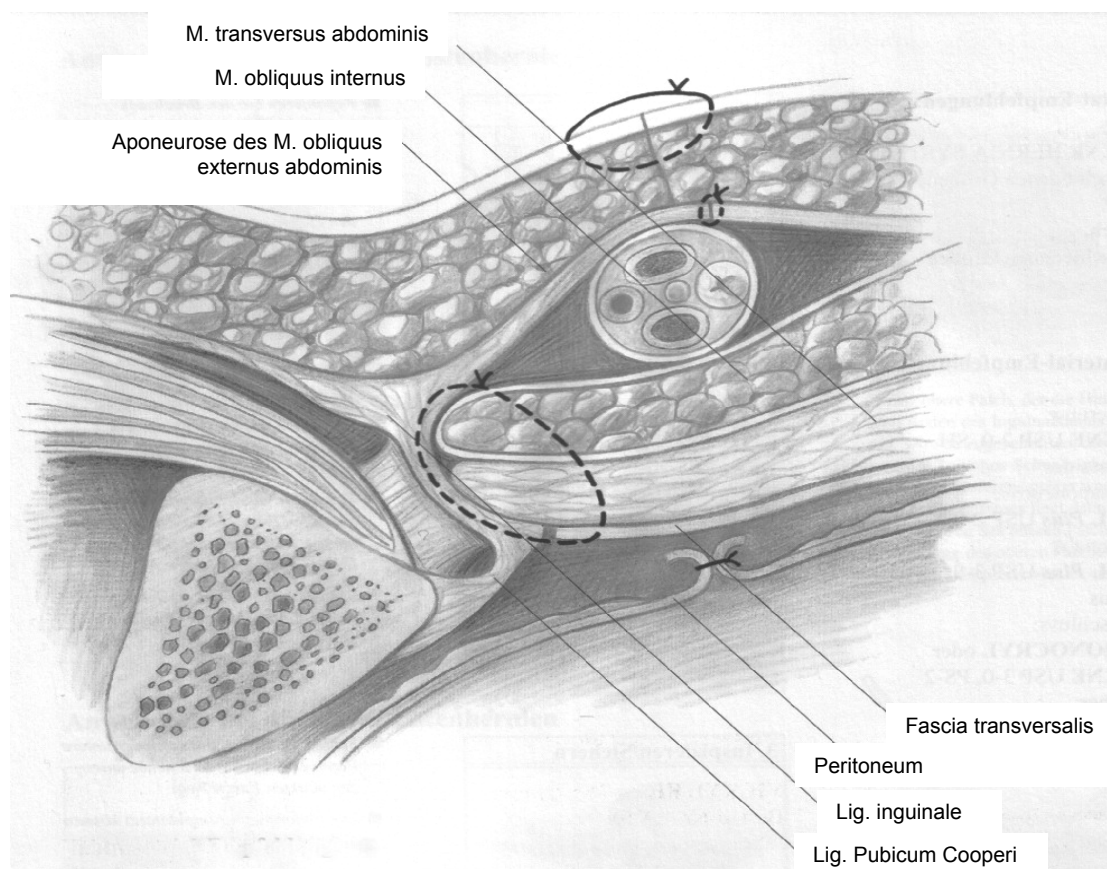


Abb.3: Leistenquerschnitt nach Bassini-Reparatur (entnommen aus [Ethicon®]).

1.2.4.2 Reparation nach Shouldice

Die Reparationstechnik nach Shouldice ist eine Weiterentwicklung der Bassini- Technik. Auch hier wird die Leistenkanalhinterwand verstärkt, indem bereits auf Ebene der Fascia transversalis eine fortlaufende gedoppelte Naht angewandt wird. Eine dritte Nahtreihe verbindet zunächst den M. transversus abdominis, dann eine weitere Nahtreihe den M. obliquus internus mit dem Leistenbandrand.

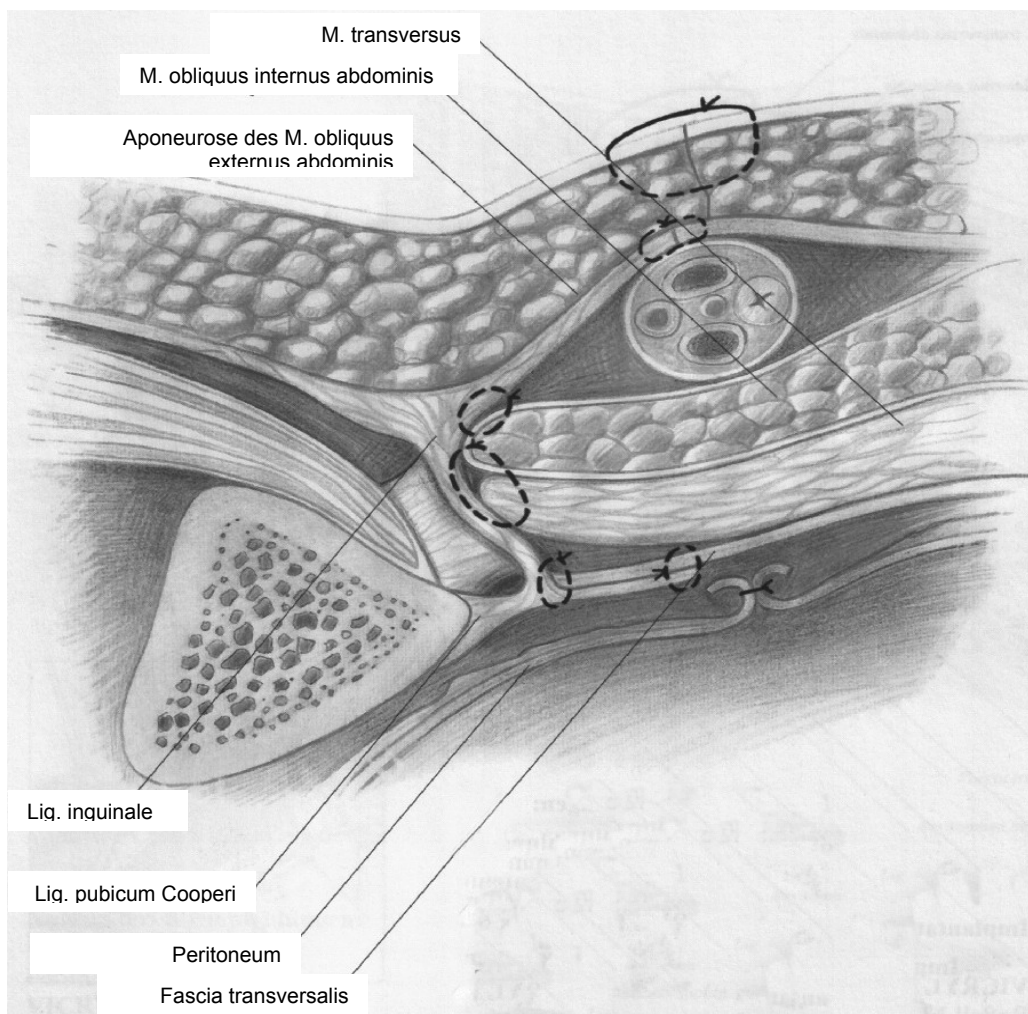


Abb. 4: Leistenquerschnitt nach Shouldice-Reparatur (entnommen aus [Ethicon®]).

1.2.5 Offene spannungsfreie Netztechnik

1.2.5.1 Reparation nach Lichtenstein

Basierend auf dem Prinzip, die schwache Hinterwand des Leistenkanals zu verstärken, ohne dabei die Spannung durch Nähte zu erhöhen, wird bei der Lichtenstein-Technik ein Kunststoffnetz eingesetzt. Nach konventionellem Zugang und Freilegung des Leistenkanals wird ein Netz mit nicht resorbierbarer Naht am Rand des M. obliquus internus und am Leistenband fixiert. Durch eine laterale Inzision des Netzes wird eine Durchtrittspforte für den Samenstrang gebildet und die entstehenden Netzränder miteinander und am Leistenbandrand fixiert.

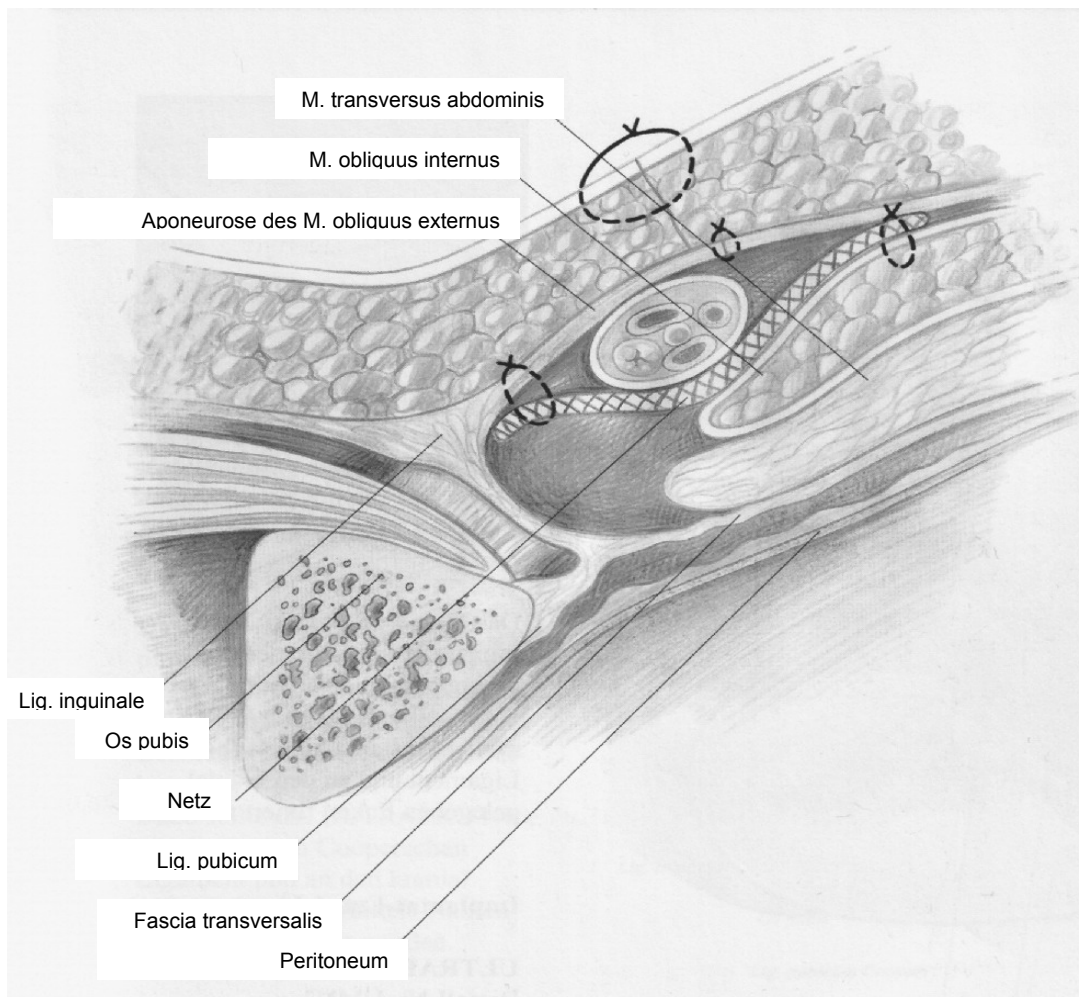


Abb. 5: Leistenquerschnitt nach Lichtenstein-Reparatur (entnommen aus [Ethicon®]).

1.2.6 Laparoskopische Verfahren

1.2.6.1 TEP (total extraperitoneale präperitoneale Netzplastik)

Über einen mikrochirurgischen Zugang wird der präperitoneale Raum dargestellt, ohne das Peritoneum zu eröffnen, dann die Hernie freipräpariert und der Bruchsack reponiert. Daraufhin wird ein Kunststoffnetz eingebracht und faltenfrei über der Bruchpforte platziert. Durch den intraabdominellen Anpressdruck des Netzes an die Bauchdecke ist eine zusätzliche Netzfixierung nicht nötig.

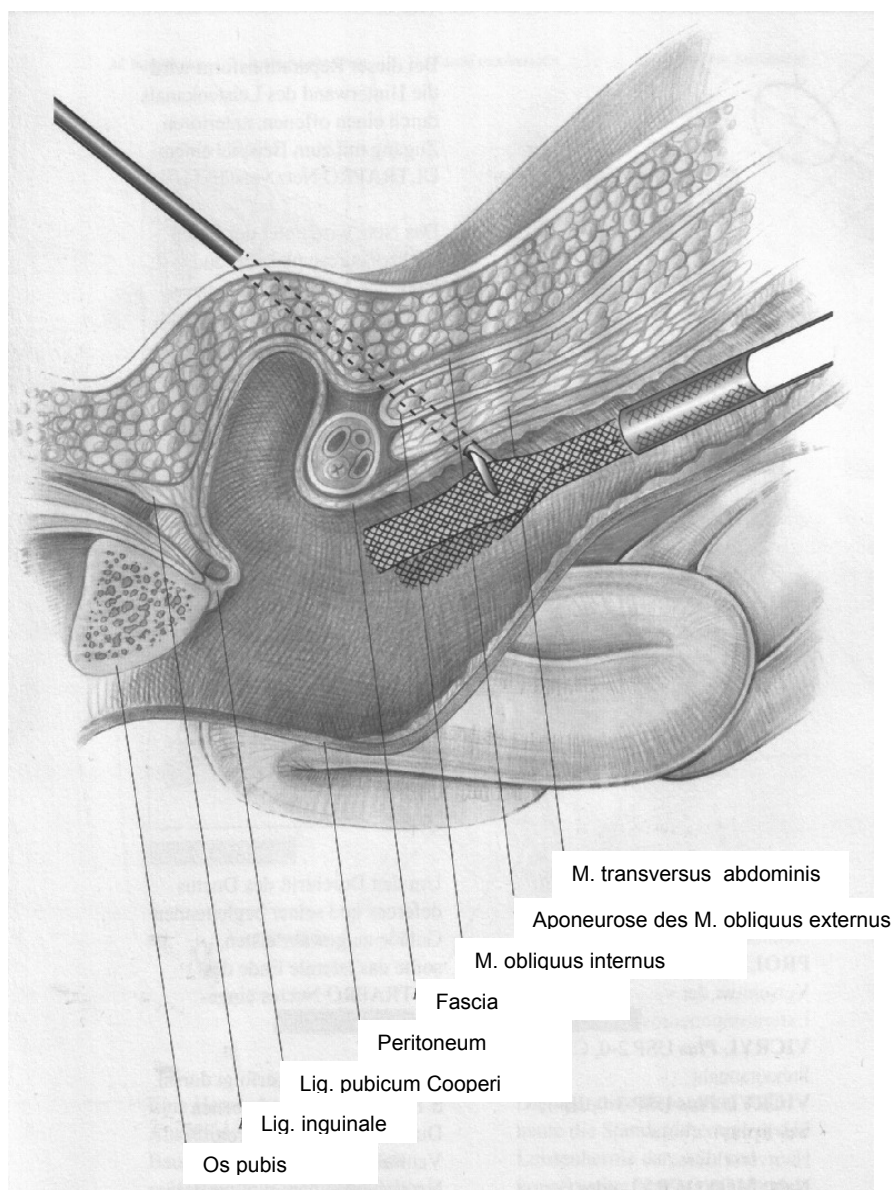


Abb. 6: Querschnitt bei TEP (entnommen aus [Ethicon®]).

1.2.6.2 TAPP (transabdominale präperitoneale Hernienplastik)

Bei der TAPP wird ein endoskopischer transabdominaler Zugang gewählt über den ein Pneumoperitoneum geschaffen wird. Nach Einführung des Endoskops erfolgt die Inspektion des Abdomens und die Darstellung der Hernie. Der präperitoneale Raum wird durch eine quere Inzision des Peritoneums über der Hernie dargestellt. Daraufhin wird die Bruchpforte freigelegt und der Bruch reponiert, sodass nun eine faltenfreie Netzeinlage erfolgen kann. Das Peritoneum wird erneut verschlossen, das Pneumoperitoneum abgelassen. Auf das Verfahren wird im Kapitel 3.3 näher eingegangen.

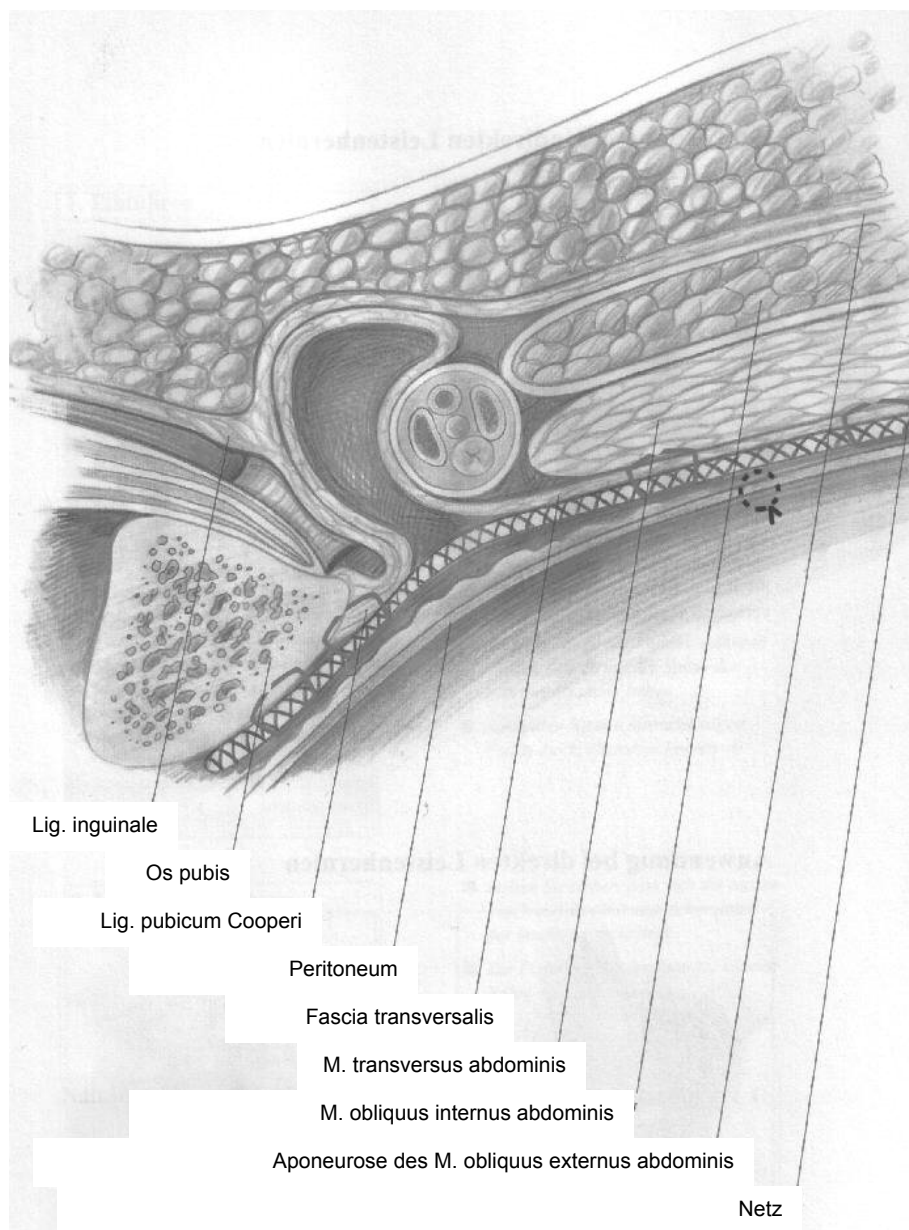


Abb. 7: Querschnitt bei TAPP (entnommen aus [Ethicon®]).

1.3 Vergleich der verschiedenen Operationsverfahren

In der Literatur existieren unzählige Studien, welche die jeweiligen Vor- und Nachteile der Operationsverfahren erläutern oder sich auf einen direkten Vergleich der Operationsverfahren konzentrieren. Die spannungsfreie (tension free) Operationstechnik, sei es offen oder laparoskopisch, hat sich hierbei als vorteilhafter als das konventionelle offene Nahtverfahren erwiesen [Krähenbühl 1998]. Hinsichtlich des laparoskopischen oder offenen spannungsfreien Operationsverfahrens gibt es in der Literatur keine einheitliche Meinung zur Primärversorgung der Leistenhernie [Arvidsson 2005, Douek 2003, Hildebrandt 2003, Horeysek 1996, Klinge 2005, Köninger 1998, Peiper 1999, Wellwood 1998]. Bei Rezidiveingriffen werden jedoch die videoassistierten Verfahren und hier insbesondere die transabdominale präperitoneale Patchplastik als vorteilhafter beschrieben [Arregui 2005, Hernandez-Richter 1999, Leibl 1996, Schwab 2006]. Der Unterschied der videoassistierten spannungsfreien Verfahren basiert auf der Zugangsmöglichkeit der Leistenregion. Bei der TEP wird die Hernie endoskopisch extraperitoneal mittels eines Kunststoffnetztes versorgt (total extraperitonealer Patch), bei der TAPP wird das Kunststoffnetz laparoskopisch transabdominal eingeführt und präperitoneal eingelegt (transabdominale präperitoneale Hernienplastik / Patchplastik) [Kuthe 1998]. Genau dieses transabdominale Vorgehen einer bereits voroperierten Leiste spiegelt den Vorteil der TAPP wider. Der intraabdominale Zugang und die präperitoneale Netzeinlage gestatten eine sichere Versorgung eines Rezidivleistenbruchs, im Gegensatz zur schwierigen Präparation und Hernioplastik auf konventionelle oder extraperitoneale videoassistierte Art. Die Rezidivrate wird, je nach Studie, als gleich oder besser als die der anderen Methoden beschrieben [Gerhardus 2003]. Trotzdem ist die TAPP ein Verfahren, an dem viel Kritik geäußert wird. Nicht nur das transabdominale Vorgehen bei einem prinzipiell extraperitoneal durchführbaren Eingriff wird als nachteilig angesehen, sondern auch die relativ schwierige Erlernbarkeit und die aufwändigere operative Technik werden kritisiert [Bittner 1998, Köninger 1998, Krähenbühl 1997, Schumpelick 1997, Wojtyczka 2003].

1.4 Perioperatives Management und Ansätze zur Prozessoptimierung

Trotz der vorgenannten Bedenken hat sich die TAPP in der modernen Leistenhernienchirurgie als Verfahren mit hohem Stellenwert etabliert und stellt heute vielerorts die OP-Technik der Wahl zur Versorgung von Primär-, Rezidiv- und doppelseitigen Hernien dar. Die TAPP ist heute mit hoher Sicherheit durchführbar und gilt als effizientes und komplikationsarmes OP-Verfahren mit Rezidivquoten von unter 2 % [Bittner 1998, Czechowski 2003].

Im eigenen Klinikum wird die TAPP seit 1996 als Standardversorgung bei Leistenbrüchen durchgeführt. Seither wurden hier über 3000 Hernien mittels TAPP versorgt, sodass von einer großen Erfahrung ausgegangen werden kann. Die TAPP wird von drei sehr geübten Hauptoperateuren mit Facharztstatus durchgeführt oder einem fortgeschrittenen Weiterbildungsassistenten assistiert. Während der nunmehr seit 12 Jahren regelmäßig durchgeführten TAPP-Versorgung bei Leistenhernien zeigten sich sehr gute Ergebnisse ohne schwerwiegende Komplikationen und nur niedriger Rezidivrate. Schon frühzeitig zeigte sich eine hohe Zufriedenheit der Patienten mit dem Operationsergebnis bei schneller Mobilisation und wenigen Beschwerden, sodass der Wunsch der Patienten nach rascherer Entlassung immer häufiger geäußert wurde. Daher stellten wir uns die Frage, inwiefern man den Prozess „Stationärer Aufenthalt bei TAPP-OP“ optimieren kann, um einerseits die Behandlungsqualität zu erhalten, andererseits aber die Behandlungsdauer und Liegezeit der Patienten bei TAPP zu verkürzen. Darüber hinaus sollte versucht werden, die Zufriedenheit der Patienten weiter zu steigern, ohne dass Sicherheitsaspekte außer Acht gelassen wurden.

In diesem Zusammenhang werden seit einigen Jahren „Fast-Track-Konzepte“ oder auch ERAS (enhanced recovery after surgery) bei viszeralchirurgischen OP-Verfahren angewandt. Ziel ist eine Minimierung des operativen Gewebetraumas sowie eine positive Beeinflussung zahlreicher pathophysiologischer Mechanismen inklusive einer Reduktion der perioperativen Stressreaktion, sodass die Patienten, auf der Basis eines optimierten perioperativen Managements, frühzeitig und ohne Risikoerhöhung entlassen werden können. Alte Ansätze der perioperativen Behandlung werden in Frage gestellt und anhand von Studien neu festgelegt. Von äußerster

Wichtigkeit im „Fast-Track“ ist das interdisziplinäre, multimodale perioperative Behandlungskonzept. Nur das Zusammenwirken der einzelnen „Fast-Track“-Komponenten auf interdisziplinärer Basis führt zu einer Verbesserung der postoperativen Rekonvaleszenz [Junghans 2007]. Diese „Fast-Track-Konzepte“ sind bereits mit großem Erfolg an Patienten in Skandinavien, Großbritannien, Nordamerika, aber auch schon in Deutschland angewandt worden [Möllhoff 2007, Ritz 2005, Wilmore 2001].

Bereits in der präoperativen Phase werden gravierende Änderungen zum konventionellen perioperativen Management durchgeführt. So können die Patienten beispielsweise bis 2 h vor größeren viszeralchirurgischen Eingriffen kohlehydrathaltige Flüssigkeit trinken, gleichzeitig wird auf die lange Zeit übliche orthograde Darmspülung verzichtet. Durch erhebliche Flüssigkeits- und Elektrolytverschiebungen durch die traditionelle präoperative Vorbereitung, lange präoperative Nüchternheit und ausgiebige Darmspülung, kann es zur Destabilisierung der Homöostase kommen und somit die autonomen Regulationsfähigkeiten des Organismus gestört werden. Ziel ist es, die Auswirkungen der Operationsvorbereitung auf die Homöostase zu minimieren. Der Körper sollte im präoperativen Umfeld keinen weiteren Belastungen und Anspannung ausgesetzt werden [Brodner 2000, Raue 2005, Schwenk 2006].

Die „Fast-Track-Chirurgie“ fordert ein möglichst geringes OP-Trauma durch kleine und genaue Schnittführung, wie dies bei vielen laparoskopischen OP-Verfahren der Fall ist. Je atraumatischer die Operationstechnik, desto kleiner wird auch die pathophysiologische Stressreaktion und die Schmerzsymptomatik ausfallen. Das gilt auch für die TAPP, die durch ihren minimalchirurgischen Zugang die pathophysiologische Stressreaktion auf ein Minimum reduziert.

Neben der schonenden OP-Technik und der modifizierten OP-Vorbereitung sind moderne Anästhesietechniken ein weiterer wesentlicher Baustein aller Fast-Track-Verfahren. Dabei beschreibt der Begriff „Fast-track-Anästhesie“ ein fein aufeinander abgestimmtes Anästhesiekonzept, das auf der Verwendung moderner und gut steuerbarer Anästhetika wie Remifentanyl, Propofol und Desfluran beruht, aber auch folgende Aspekte berücksichtigen muss:

- individualisierte und in der Regel „leichte“ Prämedikation,
- Sicherstellung der Normothermie durch aktives Wärmemanagement,
- bei OP-Ende vollständige Wiederherstellung der neuromuskulären Funktion durch Verzicht auf lang wirkende Relaxanzien, durch Relaxometrie und eventuelle Antagonisierung der Muskelrelaxans-Restwirkung,
- multimodale Prophylaxe bzw. zeitnahe Therapie von Übelkeit und Erbrechen,
- balancierte „multimodale“ Schmerztherapie mit Opioid- und Nichtopiod-Analgetika, je nach Eingriff auch in Kombination mit einem rückenmarknahen oder einem peripheren Regionalanästhesieverfahren.

Moderne Fast-track-Anästhesietechniken können das Aufwachverhalten auch nach langen und sehr langen OP-Zeiten schnell und sicher gestalten: Die Patienten können sofort extubiert werden und sind dann wach und orientiert, normotherm und schmerzfrei. Nach den meisten Eingriffen können die Patienten bereits im Aufwachraum wieder etwas trinken und wenig später auch wieder essen; anschließend werden die Patienten noch am selben Tag mobilisiert – der Beginn einer zügigen aktiven Erholungsphase mit möglichst rascher Wiederkehr zur normalen körperlichen Aktivität und in die gewohnte häusliche Umgebung [Wilhelm 2007].

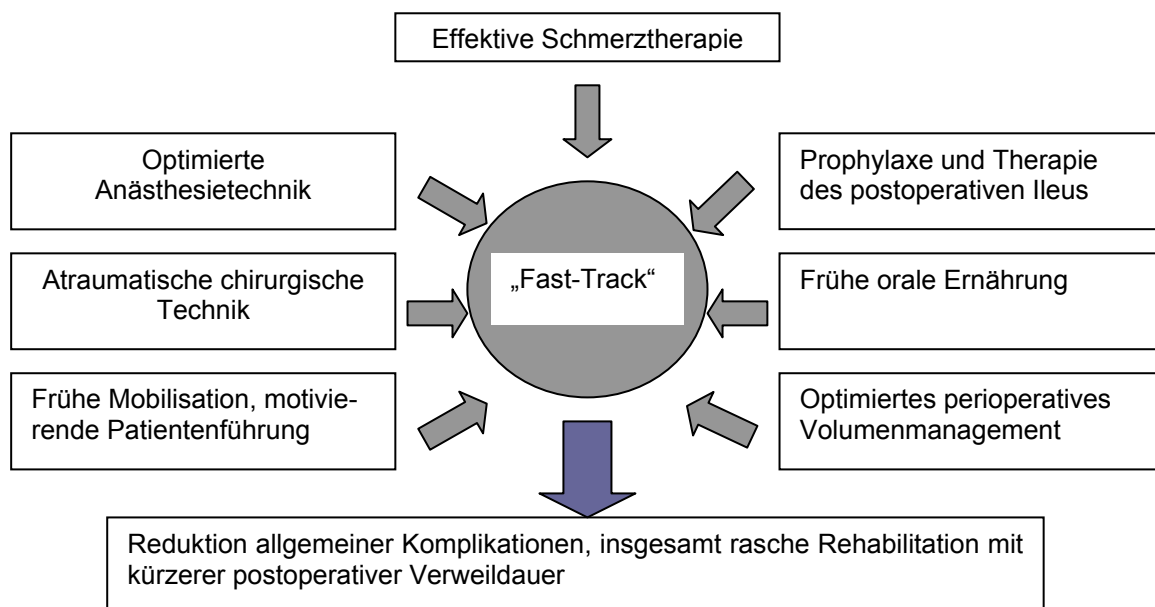


Abb.8: Maßnahmen im Rahmen der Fast-Track-Rehabilitation (modifiziert nach [Rae 2005]).

Die „Fast-Track-Konzepte“ führen zu einer schnellen Rekonvaleszenz der Patienten, ohne dabei eine Erhöhung der Risiken oder Komplikationen nach sich zu ziehen. Wie im Fall der Fast-Track-Kolonchirurgie gezeigt werden konnte, wurde sogar eine Abnahme der Komplikationsrate von vorher 20 – 30 % auf 0 – 12 % erreicht [Möllhoff 2007]. Die Liegezeiten konnten von 10 – 14 Tagen auf 2 – 5 Tage reduziert werden. Der Patient kann daher im Optimalfall frühestmöglich mit minimalen Beschwerden und hoher Zufriedenheit aus der stationären Behandlung entlassen werden. Ein langwieriger Aufenthalt ist nicht mehr erforderlich. Dieser positive Verlauf stellt nicht nur einen klaren Gewinn für den Patienten dar, sondern auch Krankenhäuser und Krankenkassen profitierten direkt von kurzen Liegezeiten. Ein vermeintlich teurerer laparoskopischer Eingriff wird so im Gesamtkonzept preiswerter als ein konventionelles OP-Verfahren, da die vermehrten OP-Kosten durch eine frühzeitige Entlassung und durch eine frühere berufliche Wiedereingliederung kompensiert werden [Bittner 1998, Gerhardus 2003, McCormack 2005, Wellwood 1998].

Obwohl die konventionellen OP-Verfahren der Leistenbruchchirurgie bereits als ambulante Eingriffe angeboten werden, ist bei der TAPP in Deutschland weiterhin ein stationärer Aufenthalt üblich. In einigen Ländern wie Großbritannien oder Nordamerika wurden erste Studien über ambulante (one-day-surgery) TAPP-Operationen veröffentlicht [Krähenbühl 1998, Lammers 2001, Wellwood 1998]. Es zeigte sich hierbei keine Zunahme der Komplikationsrate oder der Risiken.

1.5 Studiendesign

Die laparoskopische Hernienchirurgie ist eine der modernsten Behandlungsmöglichkeiten inguinaler Hernien. Aufgrund der minimal-invasiven Eingriffstechnik hat sich seit der Einführung dieser Methodik 1990 der prä- und postoperative Verlauf im Vergleich zur konventionellen Hernienchirurgie in vielerlei Hinsicht geändert.

Die präoperative Diagnostik hat sich auf ein Minimum reduziert. Neben der klinischen Untersuchung besteht diese nur noch aus einer Basislaboranalyse und bei entsprechendem Risikoprofil einem EKG und einer Thoraxröntgenaufnahme. Die frühe postoperative Beschwerdefreiheit, die schnelle Mobilisation und nicht zuletzt das Wohlbefinden des Patienten führen dazu, dass sich der stationäre Aufenthalt deutlich verkürzt hat und eine Entlassung aus stationärer Behandlung schneller möglich ist als bei der konventionellen Hernienchirurgie [Bitzer 2000]. Auch die Komplikations- und Rezidivrate der laparoskopischen Hernienchirurgie hat sich als sehr gering herausgestellt und scheint im Vergleich zu den anderen Operationstechniken ähnlich zu sein [Bittner 1998, Gerber 2000, Königer 1998]. Trotzdem wird der Behandlungspfad einer TAPP noch maßgeblich an dem einer konventionellen Herniotomie gemessen. Es gibt kein einheitliches Schema zum perioperativen Management der Patienten, die prä- und postoperative Behandlung variiert erheblich, und die stationäre Aufenthaltsdauer hat eine sehr große Spannweite.

Ausgehend davon hat sich die vorliegende Untersuchung als Ziel gesetzt, das perioperative Management bei TAPP darzustellen und an Hand der gewonnenen Daten weiter zu optimieren.

2. Zielsetzung und Fragestellung

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war, das perioperative Management bei Patienten zu analysieren, bei denen eine Leistenhernie mit einer transabdominalen präperitonealen Hernioplastik (TAPP) operiert wurde; abschließend sollte das Gesamtmanagement auf der Basis der gewonnenen Daten optimiert und dann erneut untersucht werden. Hierzu erschien es sinnvoll, die Fragestellungen in 3 verschiedenen, aufeinander folgenden Studienabschnitten zu untersuchen.

Im ersten Studienabschnitt sollte retrospektiv mit einer Datenerhebung bei denjenigen Patienten begonnen werden, die sich im Jahr 2004 einer TAPP unterzogen hatten, um mögliche Problemfelder im perioperativen Management zu identifizieren. Darauf basierend sollten im nun folgenden Studienabschnitt prospektiv insgesamt 60 Patienten untersucht werden, um die erkannten Problemfelder noch gezielter erfassen und dokumentieren zu können. Somit sollte es möglich sein, den „Ist-Zustand“ des perioperativen Managements bei TAPP mit validen prospektiven Daten zu erheben. Nach Auswertung und Vergleich des Datenmaterials der beiden Studienabschnitte und Identifikation der Problemfelder sollte nun das perioperative Management bei TAPP in vielen Einzelheiten überarbeitet und optimiert werden. Anschließend sollte in dem dritten Studienabschnitt diese optimierte perioperative Behandlung bei weiteren 60 Patienten prospektiv angewandt und analysiert werden.

FRAGESTELLUNGEN:

Untersuchungsabschnitt I: Retrospektive Analyse

- Welche Parameter, z.B. Leistenbruchklassifikation, stationäre Verweildauer, Schmerzmittelbedarf, Komplikationen, postoperative Darmfunktion lassen sich retrospektiv erheben?
- Wie stellt sich der Zustand der Patienten bei TAPP retrospektiv im Jahr 2004 dar?
- Lassen sich Problemfelder im perioperativen Management bei TAPP identifizieren?
- Welche Gründe verzögerten eine Entlassung der Patienten aus der stationären Behandlung?

Untersuchungsabschnitt II: Prospektive Analyse vor Optimierung des perioperativen Managements

- Wie stellt sich der „Ist-Zustand“ bei Patienten mit TAPP dar?
- Lassen sich die im ersten Abschnitt erfassten Problemfelder gezielt analysieren?
- Wie sind die Patientenzufriedenheit, das Wohlbefinden, die Schmerzen, die Mobilität und die Länge des stationären Aufenthalts prospektiv?

Optimierungsprozess

Die erfassten Problemfelder wurden analysiert und ein neues Konzept für ein optimiertes perioperatives Management erstellt. Das optimierte perioperative Management wurde in der folgenden, zweiten prospektiven Studie angewandt.

Untersuchungsabschnitt III: Erneute prospektive Analyse nach Abschluss des Optimierungsprozesses

- Kann auf der Basis der gewonnenen Daten eine Optimierung des perioperativen Managements bei TAPP erreicht werden? Hierzu zählen beispielsweise eine Verkürzung des stationären Aufenthalts, eine Optimierung der Schmerztherapie, eine frühzeitige Darmstimulation u.v.a.m.
- Haben die neuen Bedingungen Einfluss auf das Wohlbefinden der Patienten oder andere Nebeneffekte?
- Kommt es zu einer Erhöhung der Komplikationsrate? Dazu wurden alle Patienten nach 3 oder 5 Tagen nach Entlassung in die chirurgische Ambulanz einbestellt und nachuntersucht.

3. Patienten und Methode

3.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Jeder Patient mit Leistenhernie wurde mit Ausnahme der folgenden Einschränkungen mit einer TAPP versorgt.

Ausschlusskriterien:

- Patienten im Alter < 18 Jahre
- Patientinnen mit noch bestehendem Kinderwunsch
- Rezidivhernie nach TAPP
- Weitere Sonderfälle (z.B. inkarzerierte oder irreponible Hernien, riesige Hernien, größere Unterbauchoperationen oder transabdominelle Prostataresektion in der Vorgeschichte)
- Ausdrücklicher Wunsch des Patienten nach einem konventionellen OP-Verfahren

3.2 Anästhesieverfahren

Zur Durchführung eines videoassistierten Bruchlückenverschlusses ist in Deutschland eine Intubationsnarkose üblich. Die Notwendigkeit hierzu ergibt sich zum einen dadurch, dass zur transabdominalen Darstellung des Präperitonealraums eine Insufflation der Abdominalhöhle mit CO₂ erfolgt, zum anderen gewährleistet die Intubation selbst einen besseren Schutz vor einer Aspiration als beispielsweise eine Larynxmaske. Außerdem werden die Patienten während der Operation zwischenzeitlich kopftief gelagert, sodass der schon durch das Kapnoperitoneum erhöhte Beatmungsdruck noch weiter ansteigen kann.

An unserem Klinikum ist die Narkoseführung bei TAPP standardisiert: Nach Anästhesieeinleitung mit 0,1-0,2 mg Fentanyl (Fentanyl-Hexal[®], Hexal AG, Holzkirchen) und 2-3 mg/kg Propofol (Lipuro[®], B.Braun Melsungen AG, Melsungen) erfolgt die weitere Anästhesieführung entweder als balancierte Anästhesie mit Remifentanyl

(Ultiva[®], GlaxoSmith Kline, London, UK) und Desfluran (Suprane[®], Baxter International Inc., Deerfield, USA) oder als total intravenöse Anästhesie (TIVA) mit Remifentanyl und Propofol. Zur Muskelrelaxierung wird Rocuronium (Esmeron[®], Organon, Roseland, USA) verwendet und der Grad der neuromuskulären Blockade intermittierend mittels Relaxometrie überwacht. Zusätzlich erfolgt bei den Patienten mit TIVA eine Messung der Narkosetiefe mit einem BIS-Monitor (Bispectral Index Monitor, Aspect Medical Systems, Norwood, USA), wobei BIS-Werte zwischen 40 und 50 angestrebt werden. Bei allen Patienten wird eine intraoperative Wärmetherapie mit Warmluftdecken durchgeführt, wobei eine nasopharyngeal gemessene Körpertemperatur von 37 °C angestrebt wird. Zusätzlich erhalten alle Patienten eine Prophylaxe gegen postoperative Übelkeit und Erbrechen, wobei hier – anhängig von der individuellen Risikosituation des Patienten – Dexamethason (Fortecortin[®], Merck Pharma GmbH, Darmstadt) und Metoclopramid (MCP-Ratiopharm[®], Ratiopharm GmbH, Ulm) bei hohem Risiko auch Dolasetron (Anemet[®], Sanofi-Aventis Pharma, Berlin), angewandt werden. Die Patienten werden alle unmittelbar nach Ende des Eingriffs im Operationssaal extubiert, anschließend für mindestens 45 min im Aufwachraum überwacht und dann auf die chirurgische Station zurückverlegt. Zur postoperativen Schmerztherapie erhalten die Patienten vor OP-Ende eine Kombination aus dem Opioid Piritramid (0,05-0,1 mg/kg Dipidolor[®], Janssen-Cilag GmbH, Neuss) und dem Nichtopioid Paracetamol (1g Perfalgan[®], Bistol-Myers Squibb GmbH & Co.KGaA, München); im Aufwachraum werden weiterhin bestehende Schmerzen mit 3 mg-Boli Piritramid und – sofern keine Kontraindikation besteht – mit 1,25 – 2,5 g Metamizol (Novaminsulfon-ratiopharm[®], Ratiopharm GmbH, Ulm) behandelt. Im Aufwachraum erhalten die Patienten Wasser, Tee oder Kaffee (auch mit Milch und Zucker), sofern keine chirurgischen oder anästhesiologischen Kontraindikationen vorliegen.

3.3 Operationsablauf bei TAPP

Die transabdominale präperitoneale Hernioplastik (TAPP) wurde 1996 in der Chirurgischen Klinik I des Klinikums St.-Marien-Hospital Lünen eingeführt und entwickelte sich zum Standardeingriff bei Patienten mit Leistenhernie. Seither wurden mehr als 3000 Patienten mit dieser Technik operiert. Jährlich werden mehr als 70 % der Leistenbrüche mit einer TAPP versorgt.

Die Operationstechnik wird im Folgenden nach den eingeführten Standards beschrieben [Krähenbühl 1997, 1998, Gerber 2000, Jähne 2001, Horeyseck 1996, Leibl 1996, 1999, Bittner 1998, Hernandez-Richter 1999, Czechowski 2003].

Der Patient wird in Rückenlage gelagert, der Arm auf der Seite der Leistenhernie wird an den Körper ausgelagert, die Gegenseite angelagert. Der Operateur steht auf der kontralateralen Seite zum Leistenbruch, der Assistent ipsilateral. Der Videoturm wird diagonal am rechten Fußende des Patienten platziert, die instrumentierende OP-Pflegekraft steht am linksseitigen Fußende, der Anästhesist befindet sich am Kopfende.

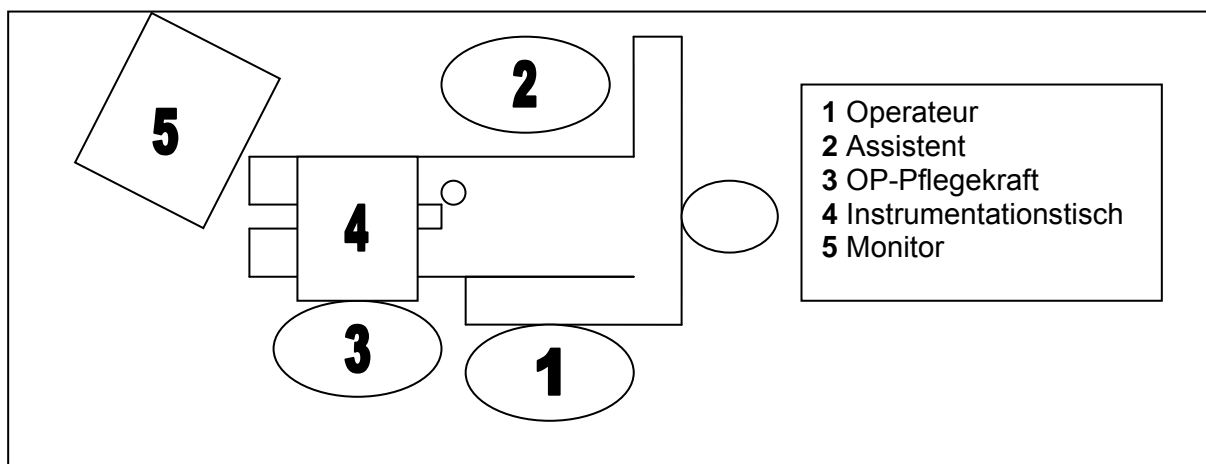


Abb. 9: Operationsanordnung zur Durchführung einer TAPP bei rechtsseitiger Leistenhernie.

Nach Desinfektion und steriler Abdeckung wird eine 10 mm lange infraumbilikale Hautinzision gelegt, über die eine Veress-Nadel in das Abdomen eingeführt und eine Insufflation des Abdomens mit CO₂ erfolgt, bis ein Bauchinnendruck von 15 mmHg erreicht wird. Anschließend wird die Veress-Nadel durch einen dilatierenden 12 mm Trokar ersetzt, über den die 30° Vorauslichtoptik, mit einem Durchmesser von 5 mm,

eingeführt werden kann. Es folgt eine explorative Laparoskopie des gesamten Abdomens, wobei neben der Inspektion der Leisten zur Bestätigung der Diagnose auch das übrige Abdomen systematisch untersucht wird. Nach der Exploration werden über zwei Inzisionen am rechten und linken Mittelbauch jeweils ein 5 mm Trokar unter Sichtkontrolle platziert. Daraufhin wird die Optik auf der Seite des Leistenbruches über den 5 mm Trokar eingeführt und die Leistenregion eingestellt. Unter 20° Trendelenburg-Lagerung entstehen optimale Sichtverhältnisse für den Unterbauch und die Leistenregion.

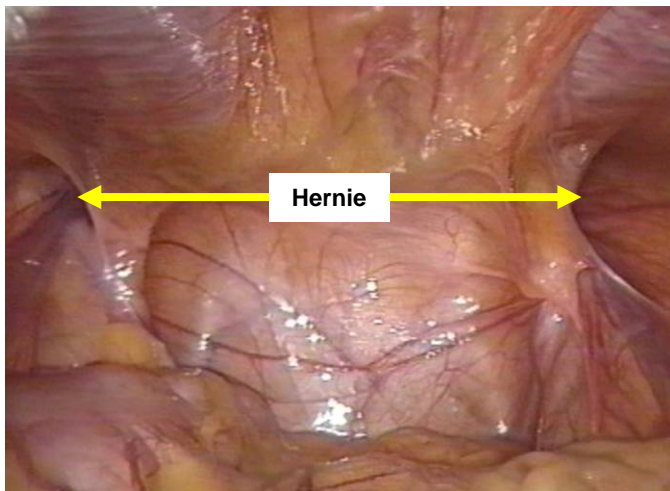


Abb. 10:

Intraabdominale Sicht auf die Leistenregion. Identifikation einer beidseitigen Hernie.

Unter Zug mit einer atraumatischen Fasszange wird mit einer Endoschere das Peritoneum 5 cm oberhalb der Hernie von der Plica epigastrica medialis transversal in Richtung der Spina iliaca anterior superior etwa 10 cm quer inzidiert, was das Eindringen von CO₂ in den präperitonealen Raum ermöglicht. Das Peritoneum wird stumpf mit einem Tupfer von der Bauchwand gelöst unter Schonung der epigastrischen Gefäße. Freipräpariert wird bis zur Plica umbilicalis unter Darstellung der Transversalisfaszie, des Cooper-Bands, des Ductus deferens und der spermatischen Gefäße. Die monopolare Elektrokoagulation erfolgt mit äußerster Vorsicht zur Vermeidung von Nervenläsionen. Kleinere Kapillarblutungen sistieren selbst. Der Bruchsack wird vollständig aus dem Bruchring gelöst und komplett reponiert, eine scharfe Durchtrennung des Bruchsacks wird nicht durchgeführt, da durch zurückgebliebene Bruchsackreste postoperative Serome und Hämatome gefördert werden können. Die Freipräparation eines direkten Bruchsacks stellt in der Regel keine Schwierigkeit dar, er kann meist problemlos aus dem Bruchring gelöst werden. Liegt ein indirekter Bruchsack oder eine Femoralhernie vor, so ist die Präparation erschwert, vor allem wenn ein ausgeprägtes retroperitoneales und den

Samenstrang begleitendes Fettgewebe vorliegt. Der indirekte Bruchsack wird hierbei teils stumpf, teils scharf vom Ductus deferens und den Vasa testicularia gelöst. Eine Femoralhernie bedarf der vorsichtigen Freipräparation von der Vena iliaca externa.

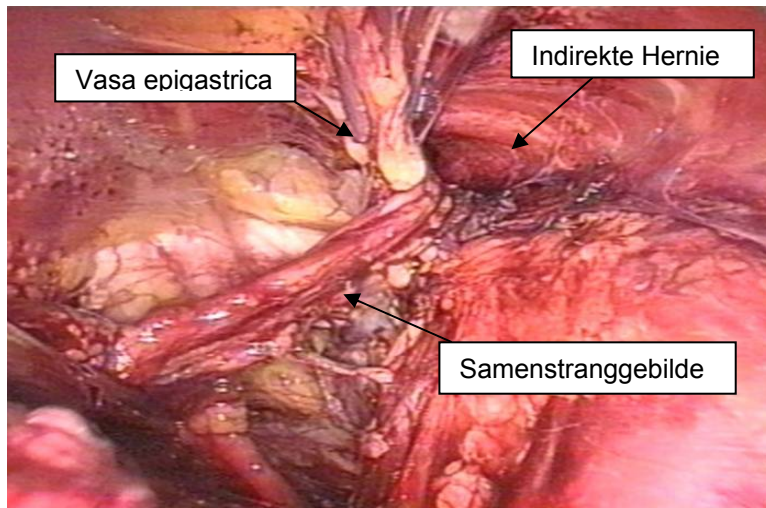


Abb. 11:
Freipräparierter
rechtsseitiger
lateraler/indirekter
Leistenbruch.

Bei der Versorgung der Bruchpforte ist die richtige Wahl des zu implantierenden Netzes äußerst wichtig [Totte 2005]. Bei der Verwendung eines zu kleinen Netzes ist die sichere Versorgung der Bruchlücke nicht gewährleistet, da das Netz durch die Lücke prolabieren und eine Rezidivhernie verursachen kann. Standardmäßig wird in unserer Klinik ein lateral geschlitztes 10 x 15 cm großes Prolene-Netz (z.B. Vypro II®, Ethicon Products, Norderstedt) verwendet (Abb. 12). Dieses wird in zusammengerollter Form mit einer atraumatischen Klemme über den 12 mm- Arbeitstrokar in das Abdomen eingeführt (Abb. 13).

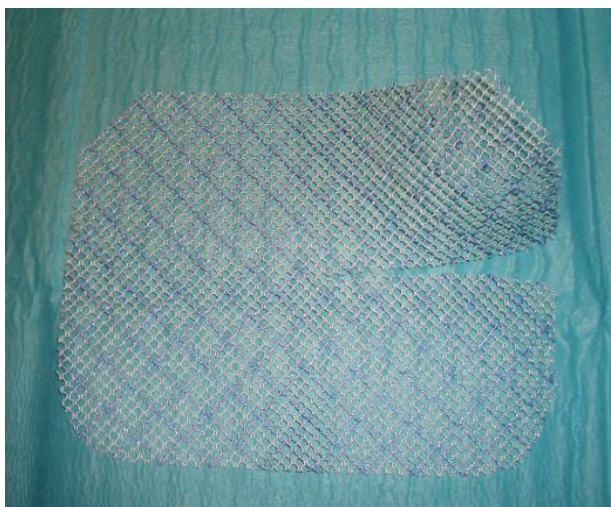


Abb. 12: Lateral geschlitztes Prolene-Netz
(Vypro II®).



Abb. 13: Einführung des zusammengerollten
Netzes in das Abdomen.

Das Netz wird intraabdominell ausgerollt und präperitoneal auf der Muskulatur platziert. Mit einer Klemme und einem Tupfer wird das Netz faltenfrei angelegt, wobei der Schlitz nach lateral gerichtet wird. Durch den Schlitz im Netz werden die Samenstranggebilde geleitet.

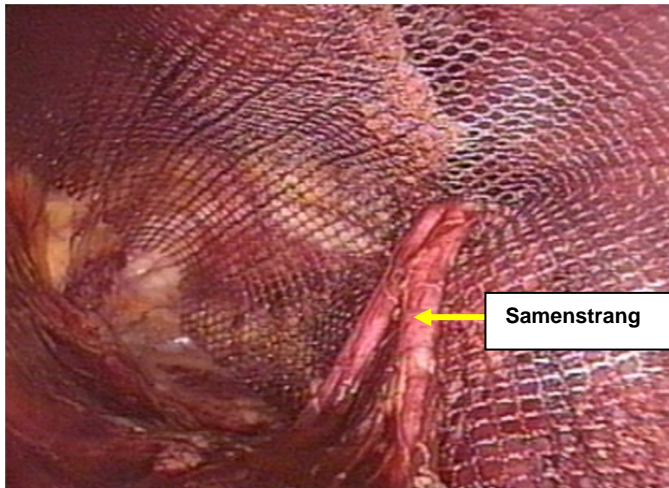


Abb. 14:

Präperitoneal platziertes
Netz und Isolierung des
Samenstrangs.

Eine zusätzliche Fixierung des Netzes ist nicht zwingend erforderlich [Bruer 2005], da es durch den intraabdominellen Druck an die Bauchdecke angepresst wird. Eine Fixierung mittels Titanclips oder Tacker birgt außerdem die Gefahr von Blutungen oder Nervenläsionen [O'Dwyer 2005]. Anschließend wird die peritoneale Inzision mit einer resorbierbaren fortlaufenden Naht (PDS 3-0[®], Ethicon Products, Norderstedt) verschlossen, beginnend vom lateralen Rand. Durch einen genauen Peritonealverschluss lässt sich eine Gleithernie, die einen postoperativen Ileus verursachen könnte, sowie der direkter Kontakt des Netzes mit dem Darm vermeiden.



Abb. 15:

Verschluss der peri-
tonealen Inzision mit
einer fortlaufenden 3-0
PDS-Naht.

Die Arbeitstrokare werden unter Sicht und unter Ablassen des Pneumoperitoneum entfernt. Alle Trokarstellen über 5 mm werden mit einer Vicryl-Fasziennaht versorgt, der Hautverschluss erfolgt durch nichtresorbierbare Einzelknopfnähte.

3.4 Postoperativer Verlauf

Der postoperative Aufenthalt beginnt nach vollzogener TAPP und Rückverlegung des Patienten vom Aufwachraum auf die Normalstation. Hier kann sich der Patient vom Eingriff und der Narkose erholen, bevor er – noch am Nachmittag oder Abend desselben Tages – erstmalig unter pflegerischer Kontrolle aus dem Bett aufsteht. Trinken darf der Patient bereits im Aufwachraum, die erste Nahrungsaufnahme erfolgt mit leichter Kost zum Abendessen. Angewandte Analgetika sind je nach Schmerzintensität Metamizol 20 Tropfen p.o. (500mg) oder 2,5 g als Kurzinfusion i.v., Paracetamol 1g i.v. oder bei stärkeren Beschwerden Piritramid 3,5 mg i.v. oder 7,5 mg s.c.. Äußerste Aufmerksamkeit wird auf die erste postoperative Miktion gelegt, die noch am OP-Tag erfolgen muss, da ansonsten ein Blasenkatheter eingelegt werden muss. Nicht selten kommt es durch Manipulation in der Leistenregion nach TAPP zu Miktionsstörungen, weil lokale Schwellungen im Bereich der Blase oder nervale Irritationen den Miktionsfluss hindern können. Ebenfalls von Wichtigkeit ist die Kontrolle der Darmfunktion, um eine postoperative Darmatonie nach transabdominalem Eingriff auszuschließen. Die Wundnahtentfernung kann ab dem dritten postoperativen Tag durchgeführt werden.

3.5 Studienablauf

Das Studienkonzept wurde von der Ethikkommission der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster geprüft und genehmigt.

Die Studie erfolgte in drei aufeinander folgenden Abschnitten (siehe Abb. 16):

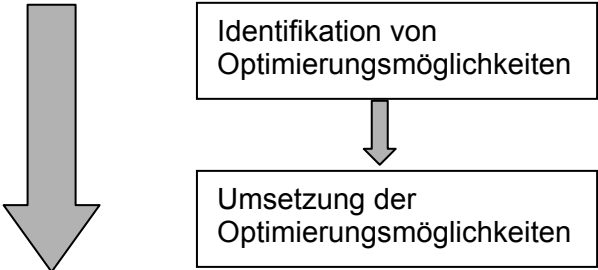
| | |
|----------------------------|--|
| Untersuchungsabschnitt I | Retrospektive Untersuchung |
| Untersuchungsabschnitt II | Prospektive Untersuchung inkl. PPP33-Fragebogen |
| Optimierungsprozess |  |
| Untersuchungsabschnitt III | Erneute prospektive Untersuchung nach erfolgtem Optimierungsprozess inkl. PPP33-Fragebogen; Nachuntersuchung und Fragebogen |

Abb. 16: Darstellung des Studienablaufs

Untersuchungsabschnitt I (Retrospektive Analyse)

Hierbei wurde eine retrospektive Untersuchung aller laparoskopischen Hernioplastiken des Jahres 2004 durchgeführt und alle Patientenakten der TAPP Operationen dieses Jahres hierfür analysiert. Es wurde der prä-, intra- und postoperative Verlauf anhand eines speziellen Dokumentationsbogens (siehe Kapitel 8, Anlage 2) erfasst. Daten zur präoperativen Diagnostik wurden gesammelt (Laboranalyse, EKG, Thoraxröntgenaufnahme) sowie patientenspezifische Daten (Geschlecht, Alter, Größe, Gewicht, Nebenerkrankungen, ASA-Klassifikation, Temperatur etc.) und Daten im Zusammenhang mit der Operation (Leistenbruch-Klassifikation nach Nyhus, Lokalisation, OP-Dauer, intraoperative Komplikationen) erfasst. Des weiteren wurden Daten zum postoperativen Verlauf dokumentiert wie postoperative diagnostische Maßnahmen (Laboranalysen, Thoraxröntgen-

aufnahmen, Konsile an abteilungsfremde Fachbereiche), Vitalparameter (Puls, Temperatur, Blutdruck), Medikation (Schmerzmedikation, Antikoagulation, Laxantien) und Daten zum weiteren stationären Verlauf (Mobilisation, selbständiges Essen und Waschen, Darmfunktion, Miktion, Nahtentfernung). Die Gesamtheit dieser Parameter konnte aus der Patientenakte und der Patientenkurve gewonnen werden.

Mobil war der Patient sobald er selbstständig auf Stationsebene laufen konnte. Dieses war im Krankenblatt dokumentiert. Die Darmfunktion insbesondere der Zeitpunkt des ersten Stuhlgangs aber auch die erste Miktion nach der Operation waren ebenfalls im Krankenblatt erfasst.

Dokumentation im Untersuchungsabschnitt I

Insgesamt wurden in diesem Studienabschnitt die folgenden Daten erhoben:

Dokumentationsbogen (siehe Kapitel 8, Anlage 2):

- **Patientendaten:** Alter, Geschlecht, Nebenerkrankungen, Gewicht, Größe, Body-Mass-Index, Voroperationen, stationärer Aufenthalt
- **Präoperativer Verlauf:** präoperative Aufenthaltsdauer, EKG, Röntgen Thorax, Temperatur axillar, Labor
- **Operation:** Operationsdatum, Operationsdauer, Leistenbruch-Nyhus-Klassifikation, Seitenangabe, intraoperative Komplikationen oder Besonderheiten
- **Postoperativer Verlauf:** postoperativer Aufenthalt, Antikoagulation, Laborkontrollen, Röntgenuntersuchungen, Körpertemperatur, Puls, Blutdruck, Schmerzmedikation, Mobilisation, Darmfunktion, Nahtentfernung, Konsile, Komplikationen, Entlassungstag

Untersuchungsabschnitt II (Prospektive Analyse vor Optimierung des perioperativen Managements)

Nach Genehmigung durch die Ethikkommission der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster wurde in der anschließenden prospektiven Studie an 60 Patienten von November 2005 bis März 2006 der „Ist-Zustand“ des perioperativen Managements bei TAPP dokumentiert. Alle Patienten wurden über die Untersuchung

aufgeklärt und unterschrieben eine schriftliche Einwilligung. Die Datenerfassung erfolgte wie im Untersuchungsabschnitt I.

Hinzu kam eine Befragung des Operators hinsichtlich der von ihm durchgeführten TAPP-Versorgung des Patienten. Hierbei wurde neben allgemeinen intraoperativen Befunden, wie Leistenbruchklassifikation, der Leistenpräparation, eventueller Voroperationen und intraabdominaler Adhäsionen, des Ernährungszustandes des Patienten und der ASA-Klassifikation, großer Wert auf das Ausmaß des Gewebetraumas und den Schwierigkeitsgrad des Eingriffes gelegt. Beide Faktoren spielen in der „Fast-Track-Chirurgie“ eine bedeutende Rolle. Ein geringes operatives Gewebetrauma bei guter und präziser Operabilität ist für eine frühe Rekonvaleszenz entscheidend [Hühnerbein 2003]. Außerdem dokumentierte der Patient während seines stationären Aufenthaltes täglich sein subjektives Schmerzempfinden mittels der Numerischen Rating Skala (NRS).

Vor Beendigung des stationären Aufenthaltes beantworteten alle Patienten einen Fragebogen zur Beurteilung der perioperativen Phase (PPP33-Fragebogen, [Eberhardt 2004]). Mit 33 Fragen wie „Hatte ich starke Schmerzen im Operationsgebiet?“, oder „Fühle ich mich jetzt wieder fit und belastbar?“ beschreibt der Patient auf einer 4-stufigen Skala sein Wohlbefinden und seine Zufriedenheit mit der Operation und dem stationären Aufenthalt. Aspekte wie Information, körperliche Beschwerden, Kommunikation, Autonomie, Ruhe, Angst und Hotelleistungen konnten hierdurch ebenfalls erfasst werden. Ein zweiter Teil des PPP33-Fragebogens befasst sich mit anamnestischen Daten des Patienten, als auch mit Fragen zum präoperativen Wohlbefinden.

Der originär deutschsprachige PPP33-Fragebogen wurde inzwischen bei mehreren Untersuchungen umfassend validiert und wurde 2004 mit dem „Lilly Quality of Life“-Preis ausgezeichnet.

Dokumentation im Untersuchungsabschnitt II

Dokumentationsbogen:

- Dokumentationsbogen wie im Untersuchungsabschnitt I.

Intraoperativer Dokumentationsbogen (siehe Kapitel 8, Anlage 3):

- Nyhus-Klassifikation der Leistenbrüche, Leisten-Präparation, Gewebetrauma, Unterbauch-Voroperationen, Adhäsionen, Ernährungszustand, ASA- Klassifikation, anästhesiologische Besonderheiten.

Patientenbefragung

- PPP33-Fragebogen (Patientenbeurteilung der perioperativen Phase) [Eberhart 2004]. (siehe Kapitel 8, Anlage 4)
- Tägliche subjektive Dokumentation der Beschwerden: Hierzu wurde die individuelle Schmerzempfindung anhand einer numerische Rating-Skala (NRS) von 0 (keine Schmerzen) bis 10 (stärkster vorstellbare Schmerz) erfasst.

Optimierungsprozess

Die gewonnenen Daten der ersten beiden Untersuchungsabschnitte wurden ausgewertet und miteinander verglichen. Hierbei konnten viele Problemfelder festgestellt und analysiert werden. Auffälligstes Problem war der lange stationäre Aufenthalt. Die Frage „Warum bleibt ein Patient nach TAPP so lange stationär?“ musste weiter untersucht werden. Aus schmerztherapeutischer Sicht war dies nicht gerechtfertigt, da der größte Teil der Patienten schon am Folgetag der Operation keine Schmerzmedikation mehr brauchte. Ferner fiel jedoch auf, dass viele Patienten unter einer postoperativen Darmatonie litten und erst nach dem ersten Stuhlgang entlassungsfähig waren. Einige postoperative Hämatome oder Serome wurden zwar konservativ behandelt, mussten jedoch weiterhin stationär beobachtet werden. Patienten, die schnell beschwerdefrei waren, frühzeitig abführten und keine schwerwiegenden Komplikationen oder Auffälligkeiten aufwiesen, waren somit unnötig lang in stationärer Behandlung. Der Optimierungsprozess sollte genau diesen Patienten eine frühe Entlassung aus der stationären Behandlung ermöglichen, allerdings ohne das Wohlbefinden negativ zu beeinflussen oder die

Patienten einem zusätzlichen Risiko auszusetzen. Folgende Maßnahmen wurden ergriffen:

- **Identifikation der Hauptgründe**, warum Patienten nicht am zweiten postoperativen Tag aus der stationären Behandlung entlassen werden konnten. Hierbei wurde festgestellt, dass neben Alter und Vorerkrankungen der Patienten insbesondere das Ausmaß (einseitige oder beidseitige OP) und auch der Schwierigkeitsgrad des Eingriffs eine Rolle spielten. Darüber hinaus gab es am ersten postoperativen Tag weitere Gründe, einen Patienten nicht zu entlassen. Dazu gehörten vor allem persistierend stärkere Schmerzen, ein großes Hämatom oder Serom, eine Dysurie, eine persistierende Darmatonie oder wesentliche Laborveränderungen.
- **Entwicklung eines Risikoscores:** Basierend auf den o.g. Erkenntnissen entwickelten wir einen speziellen „TAPP-Score“ als verbindliche Entscheidungsbasis für eine Entlassung der Patienten am zweiten postoperativen Tag. Der Score wurde 24 h nach der Operation erhoben und definierte auch klare Ausschlusskriterien für eine frühzeitige Entlassung (siehe Abb. 17).
- **Einführung einer Darmatonie-Prophylaxe:** Ein erstaunliches Ergebnis der beiden Studienabschnitte war die Tatsache, dass 76 der Patienten im Untersuchungsabschnitt I (59 %) und 36 Patienten in Untersuchungsabschnitt II (60 %) bis zum zweiten postoperativen Tag nicht spontan abgeführt hatten und über eine postoperative Darmatonie klagten. Dies wurde von Operateur und Patienten gleichermaßen als Grund angenommen, um diese Patienten erst nach dem ersten Stuhlgang zu entlassen. Daher erhielten allen Patienten von nun an am Abend des Operationstages 20 Laxans-Tropfen (10 mg Natriumpicosulfat, Laxans-ratiopharm®, Ratiopharm GmbH, Ulm) zur frühen Darmstimulation.
- **Durchführung einer ambulante Nachuntersuchung 3 – 5 Tage nach Entlassung:** Alle Patienten, die anhand des TAPP-Scores frühzeitig entlassen werden konnten, wurden 3 – 5 Tage nach Entlassung zu einer Nachuntersuchung in die chirurgische Ambulanz einbestellt. Hier erfolgten eine abschließende Wundkontrolle, die Nahtentfernung und die Beantwortung eines letzten Fragebogens zum Wohlbefinden.

Untersuchungsabschnitt III (Erneute prospektive Analyse nach Abschluss des Optimierungsprozesses)

Unter diesen geänderten Bedingungen wurde bei 60 konsekutiven Patienten von Juli bis November 2006 die zweite prospektive Untersuchung durchgeführt. Neben der Anwendung derselben Dokumentationsbögen wie im vorhergehenden Untersuchungsabschnitt, sowie des intraoperativen Dokumentationsbogens, der NRS-Skala und des PPP33-Fragebogens, entwickelten wir einen speziellen TAPP-Score zur Risikoabschätzung einer frühzeitigen Entlassung am zweiten postoperativen Tag. Der am ersten postoperativen Tag erhobene Score mit einem maximalen Wert von 10 Scorepunkten beinhaltet Kriterien wie das Alter des Patienten, ASA Klassifikation, beidseitige Leistenbrüche, OP Schwierigkeitsgrad und postoperatives Schmerzempfinden. Bei einem Score zwischen 0 und 5 war eine Entlassung am zweiten postoperativen Tag möglich, ab einem Score von 6 oder bei Zutreffen eigens definierter Ausschlusskriterien, z.B. schwere Komplikationen, wesentlichen Laborveränderungen oder starken Schmerzen, wurde der Patient nicht frühzeitig entlassen (siehe Abb. 17).

| <u>24h Postoperativer TAPP-SCORE</u> | | |
|---|------|---|
| Alter | | |
| <50Jahre | | 0 |
| 50-70 Jahre | | 1 |
| >70 Jahre | | 2 |
| ASA | | |
| I-II | | 0 |
| III | | 2 |
| Leistenbruch | | |
| Einseitig | | 0 |
| Beidseitig | | 2 |
| OP | | |
| Normal | | 0 |
| Erschwert | | 1 |
| Sehr schwierig | | 2 |
| Schmerzen am 1. postoperativen Tag (NRS) | | |
| NRS | 0-1 | 0 |
| | >1-4 | 1 |
| | >4 | 2 |
| Max 10 | | |

Keine frühzeitige Entlassung

- Score >5
- postoperative Komplikationen (großes Hämatom oder Serom, postoperative Dysurie etc.)
- wesentliche Laborveränderungen
- NRS>5
- postoperativ persistierende Darmatonie

Abb.17: 24h postoperativer TAPP Score zur Risikoeinschätzung einer frühzeitigen Entlassung, sowie Ausschlusskriterien einer frühzeitigen Entlassung.

Patienten, die anhand des TAPP-Scores frühzeitig entlassen werden konnten, wurden drei bis vier Tage nach Entlassung zu einer vereinbarten Nachuntersuchung in die chirurgische Ambulanz einbestellt. Im Rahmen der Nachuntersuchung erfolgte neben einer abschließenden Wundkontrolle mit Nahtentfernung, die Abgabe eines Dokumentationsbogens, den die Patienten bei Entlassung erhielten. In diesem dokumentierten die Patienten täglich ihr Wohlbefinden, die Schmerzempfindung nach NRS, den Schmerzmittelgebrauch und die Darmfunktion. Außerdem wurde am Tag der Nachuntersuchung ein letzter Fragebogen mit sechs Fragen und „multiple-choice“ Antwortmöglichkeiten zum Wohlbefinden, zur Zufriedenheit mit der Operation und dem stationären Aufenthalt ausgefüllt. Zusätzlich wurde erfragt, ob der Entlassungszeitpunkt am zweiten postoperativen Tag im Nachhinein als zu früh eingeschätzt wurde oder wann der Entlassungszeitpunkt sonst hätte sein sollen.

Dokumentation im Untersuchungsabschnitt III

- Dokumentationsbogen, Intraoperativer Dokumentationsbogen, PPP33-Fragebogen, numerische Rating-Skala (NRS) wie im Untersuchungsabschnitt I.
- „TAPP-Score“ 24h nach der Operation zur Risikoeinschätzung einer frühzeitigen Entlassung
- Patientendokumentationsbogen bei frühzeitig entlassenen Patienten zur selbständigen Dokumentation von Beschwerden und Wohlbefinden zu Hause. Selbstständige NRS-Dokumentation und Dokumentation des Schmerzmittelgebrauches bis zur ambulanten Nachkontrolle.
- Fragebogen mit sechs Fragen zur abschließenden Beurteilung des Wohlbefindens, der Operationszufriedenheit und zum stationären Aufenthalt. Meinung des Patienten ob der Entlassungszeitpunkt am zweiten postoperativen Tag zeitlich gerechtfertigt war, sowie die Meinung zum idealen Entlassungszeitpunkt (siehe Kapitel 8, Anlage 5).

Alle Dokumentations- und Fragebögen sind im Kapitel 8 einsehbar.

3.6 Statistik

Für die Datenanalyse gilt: Alle nominalen Daten wurden als Kontingenztafel angeordnet und mittels exaktem Fisher-Test bzw. Chi-Quadrat (χ^2)-Test verglichen. Bei den stetigen Daten erfolgte zuerst eine Prüfung auf Normalverteilung mittels Kolmogorov-Smirnov-Test. Waren die Kriterien für eine parametrische Testung erfüllt, wurde zum Vergleich von zwei Gruppen der ungepaarte t-Test oder bei mehr als zwei Gruppen eine einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Alle Tests wurden mit zweiseitiger Fragestellung durchgeführt, das Signifikanzniveau als $p < 0,05$ festgelegt und die Daten, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, als Mittelwert und Standardabweichung (SD) dargestellt. Die graphische Darstellung der Daten erfolgte als Balkendiagramm oder Liniendiagramm.

Der PPP33-Fragebogen wurde mit dem Herausgeber, Prof. Dr. med. L. Eberhart, stellv. Direktor der Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie an der Philipps-Universität Marburg, ausgewertet und die Ergebnisse diskutiert.

Da die geplante Datenerhebung einen klinischen Optimierungsprozess darstellen sollte, war eine Poweranalyse im Vorfeld nicht möglich.

4. Ergebnisse

4.1 Demographische Daten

Die Studie wurde in drei Abschnitte unterteilt, einen retrospektiven und zwei prospektive Studienabschnitte. Der retrospektive Teil umfasst alle Patienten, deren Leistenhernien im Jahr 2004 mittels TAPP am Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital versorgt wurden. Insgesamt wurden 129 Fälle erfasst. Für den ersten prospektiven Abschnitt wurde eine Fallzahl von 60 Patienten festgelegt, die in einem Zeitraum vom November 2005 bis April 2006 mittels TAPP operiert wurden. Der zweite prospektive Abschnitt basiert ebenfalls auf einer Fallzahl von 60 Patienten, das Zeitfenster lag hier von Juni 2006 bis November 2006.

Tab. 2: Demographische Daten der Patienten

| | Retrospektiv | Prospektiv I | Prospektiv II | p |
|--------------------------|--------------|--------------|---------------|------|
| Anzahl | 129 | 60 | 60 | – |
| Alter (Jahre) | 60 ± 13,9 | 60 ± 15,6 | 62 ± 14,9 | n.s. |
| Geschlecht (%) | | | | |
| m | 91,5 % | 88,3 % | 90 % | n.s. |
| w | 8,5 % | 11,7 % | 10 % | |
| BMI (kg/m ²) | 25,9 ± 3,2 | 26 ± 2,7 | 25,7 ± 3,3 | n.s. |

Angegeben sind die Anzahl der Patienten bzw. Mittelwert ± Standardabweichung; n.s.= nicht signifikant.

4.1.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

Das Durchschnittsalter in allen drei Studienabschnitten war nahezu identisch: Im retrospektiven Abschnitt betrug das durchschnittliche Alter der Patienten 60 Jahre (22 – 89 Jahre), im ersten prospektiven Abschnitt lag das Durchschnittsalter ebenfalls bei 60 Jahren (24 – 92 Jahre), im zweiten prospektiven Abschnitt bei 62 Jahren (26 – 83 Jahre). Es gab keinen signifikanten Unterschied in den drei Studienabschnitten.

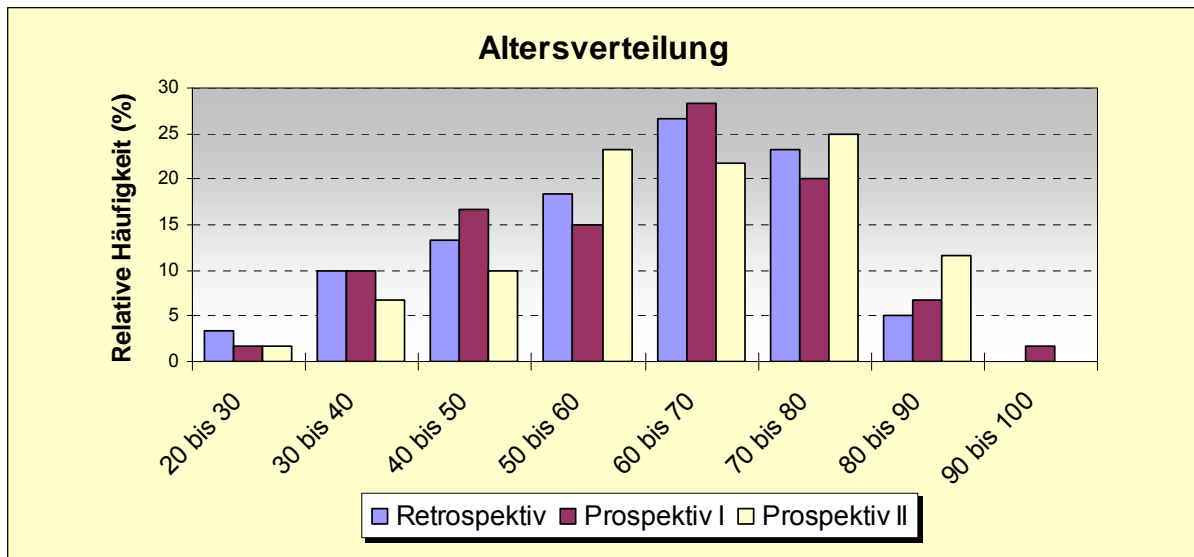


Abb. 18: Darstellung der Patientenaltersverteilung in den drei Studienabschnitten.

In allen drei Studienabschnitten war der Männeranteil größer. Im retrospektiven Studienabschnitt lag das Verhältnis „Männer zu Frauen“ bei 118 : 11, im ersten prospektiven Abschnitt 53 : 7 und im zweiten prospektiven Abschnitt 54 : 6.

4.1.2 Der Body-Mass-Index

Der Body-Mass-Index (BMI) gilt als internationale Standardmaßeinheit zur Bewertung des Ernährungszustandes eines Menschen. Er setzt sich aus dem Verhältnis des Körpergewichts zur Körperoberfläche zusammen:

$$BMI \text{ (kg/m}^2\text{)} = \text{Körpergewicht} / \text{Körpergröße}^2$$

Als normalgewichtig wird ein BMI unter 25 kg/m² angesehen, Werte bis 30 kg/m² gelten als leicht übergewichtig, über 30 kg/m² als adipös.

Der Durchschnitts-BMI zeigte in allen drei Studienabschnitten eine leichte Übergewichtigkeit mit einem Mittelwert von 26 kg/m² (siehe Abb. 18). Eine Adipositas (BMI ≥ 30) wurde bei 11,6 % der Patienten des retrospektiven, bei 6,7 % der Patienten im ersten und bei 11,7 % der Patienten im zweiten prospektiven Abschnitt festgestellt. Zwischen den drei Studienabschnitten gab es keinen signifikanten Unterschied.

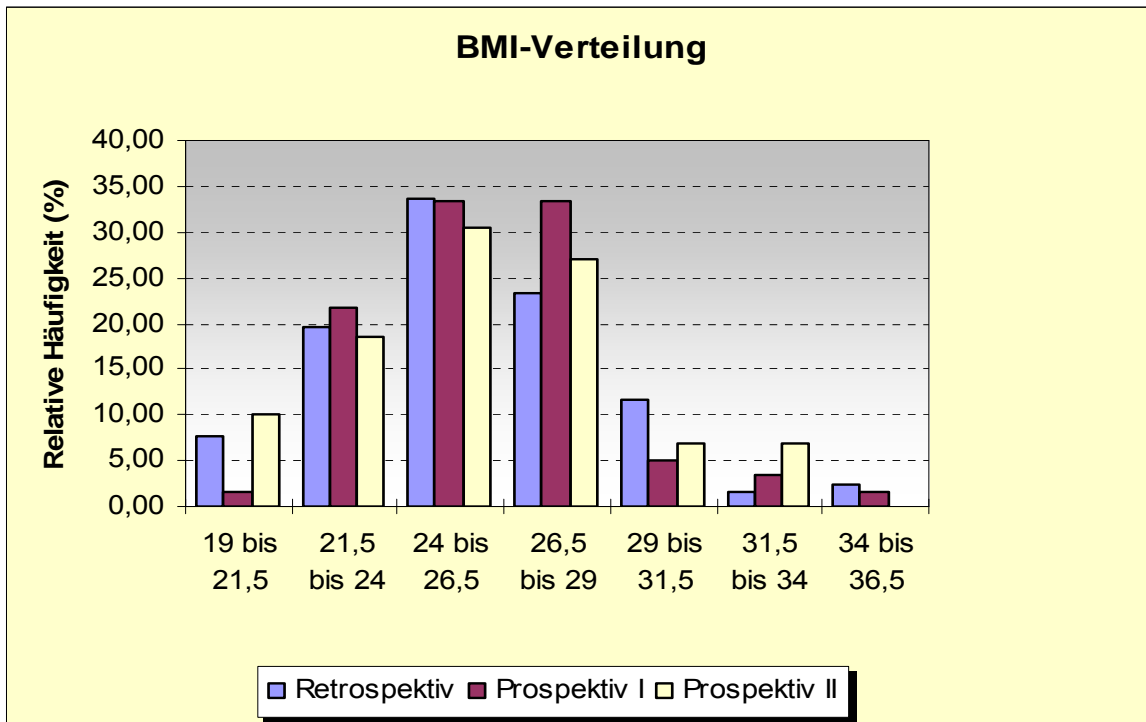


Abb. 19: Relative Häufigkeit der BMI-Verteilung in den drei Studienabschnitten.

4.1.3 ASA-Klassifikation und Risikofaktoren

Auch hinsichtlich der ASA-Klassifikation war das Patientengut der drei Studienabschnitte weitgehend identisch. In allen drei Abschnitten lag der ASA-Wert im Median bei 2. Über 80 % der Patienten waren demnach als gesund oder mit nur leichten Gesundheitsstörungen eingestuft worden. Einziger statistischer Unterschied zwischen den drei Studienabschnitten war, dass in der zweiten prospektiven Studie die Anzahl der Patienten mit ASA I verhältnismäßig geringer war als in den anderen beiden Studienabschnitten (siehe Tab. 3).

Tab. 3: ASA-Klassifikation der untersuchten Patienten in den drei Studienabschnitten

| | | Retrospektiv | Prospektiv I | Prospektiv II |
|--------|-----|--------------|--------------|---------------|
| Anzahl | | 129 | 60 | 60 |
| ASA | I | 43 (33,3 %) | 17 (28,3 %) | 7 (11,7 %) |
| | II | 68 (52,7 %) | 32 (53,3 %) | 41 (68,3 %) |
| | III | 18 (14 %) | 11 (18,4 %) | 11 (18,3 %) |
| | IV | 0 | 0 | 1 (1,7 %) |

Angegeben wird die Anzahl der Patienten sowie in Klammern der Prozentsatz. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Studienabschnitten, bis auf ein geringeres Verhältnis an ASA I-Patienten in der zweiten prospektiven Studie (Chi-Quadrat-Test bzw. exaktem Fischer-Test für ASA I: Retrospektiv vs. Prospektiv I: $p=0,61$; Prospektiv I vs. Prospektiv II: $p=0,02$; Retrospektiv vs. Prospektiv II: $p=0,017$)

Weiterhin wurden die Patienten nach speziellen Risikofaktoren und Vorerkrankungen klassifiziert, z.B. Diabetes mellitus, kardiale Dauererkrankungen, chronische Lungen-erkrankungen. Hierbei zeigte sich, dass bei ca. 50 % der Patienten mindestens einer der oben genannten Risikofaktoren vorlag. Häufigster Risikofaktor war in allen drei Gruppen eine Herz-Kreislauf-erkrankung, z.B. arterieller Hypertonus, gefolgt von chronischen pulmonalen Erkrankungen und Diabetes mellitus (siehe Tab. 4). Hinsichtlich der Risikofaktoren gab es keine signifikanten Unterschiede in den drei Studienabschnitten.

Tab. 4: Risikofaktoren; z.T. mehrere Risikofaktoren pro Patient

| | Retrospektiv | Prospektiv I | Prospektiv II |
|--|--------------|--------------|---------------|
| Anzahl | 129 | 60 | 60 |
| kardiale Dauererkrankung | 54 (41,9 %) | 26 (43,3 %) | 27 (45 %) |
| Diabetes mellitus | 10 (7,8 %) | 2 (3,3 %) | 2 (3,3 %) |
| COPD | 11 (8,5 %) | 3 (5 %) | 5 (8,3 %) |
| sonstige Faktoren (z.B. M. Parkinson, Hepatitis, pAVK etc.) | 18 (14 %) | 8 (13,3 %) | 10 (16,7 %) |

Anzahl der Patienten mit Risikofaktoren und prozentualer Anteil in Klammern. Mehrfachnennung bei möglich. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Studienabschnitten.

4.1.4 Hernienklassifikation

In allen drei Studienabschnitten dominierten die direkten Hernien. Im retrospektiven Abschnitt machten sie 46 % aus, im ersten prospektiven Abschnitt 51,2 % und im zweiten prospektiven Abschnitt 37,8 %. Die Häufigkeit von beidseitigen Leistenhernien war retrospektiv 24,8 %, im ersten Abschnitt 40 % und im zweiten 36,7 %. Alle beidseitigen Hernien wurden simultan operiert. Zwischen den drei Studienabschnitten gab es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Hernienklassifikation mit einziger Ausnahme, dass im retrospektiven Abschnitt signifikant weniger Rezidivhernien (5 %) operiert worden waren als in den prospektiven Untersuchungsabschnitten (14,2 % bzw. 13,4 %) (siehe Tab. 5).

Tab. 5: Hernienklassifikation nach Nyhus

| Leistenbruchklassifikation n. Nyhus | | Retrospektiv | Prospektiv I | Prospektiv II |
|-------------------------------------|---|--------------|--------------|---------------|
| I | kindliche Hernie, direkte ohne Hinterwanddefekt | 3 | 1 | 1 |
| II | direkte Hernie mit Hinterwanddefekt | 74 | 43 | 31 |
| IIIa | indirekte Hernie | 28 | 11 | 16 |
| IIIb | indirekte Hernie mit Hinterwanddefekt | 41 | 17 | 23 |
| IIIc | Femoralhernie | 2 | 0 | 0 |
| IV | Rezidivhernie | 8 | 12 | 11 |
| Unbekannte Klassifikation | | 5 | | |
| Hernie beidseits | | 32 | 24 | 22 |

Angegeben wird die Anzahl der Leistenbrüche je nach Klassifikation nach Nyhus; Mehrfachangabe waren möglich bei beidseitigem Leistenbruch. Einziger signifikanter Unterschied zwischen den Studien war das geringere Rezidivverhältnis in der retrospektiven Studie (Chi-Quadrat-Test bzw. exaktem Fischer-Test der Rezidivhernien: Retrospektiv vs. Prospektiv I: $p=0,015$; Retrospektiv vs. Prospektiv II: $p=0,04$; Prospektiv I vs. Prospektiv II: $p=1,0$).

4.1.5 Intraoperativer Verlauf

Um den Schweregrad einer TAPP-Operation einschätzen zu können, wurde für die prospektiven Studienabschnitte ein Fragebogen erstellt, der direkt nach dem Eingriff vom Operateur ausgefüllt wurde.

In der ersten prospektiven Studie wurde nach Angaben des Operateurs der Schwierigkeitsgrad bei der Präparation der Leiste bei 60 % aller Leistenbrüche als normal eingestuft, 19 % galten als erschwert und 21 % als sehr schwierig zu präparieren. Im zweiten prospektiven Abschnitt galten 56 % als normal, 34 % als erschwert und 10 % als sehr schwierig zu präparieren. Fast alle „schwierigen“ Leistenpräparationen waren Rezidiveingriffe. Die Einstufung des Gewebetraumas der Operation durch den Operateur in drei Kategorien, gering, mittel oder stark, ergab im ersten prospektiven Abschnitt, dass bei 60 % aller Leistenbruchoperationen nur ein geringes Gewebetrauma entstand, die restlichen 38 % galten als mittel bzw. 2 % als starkes Gewebetrauma. Im zweiten prospektiven Abschnitt wurde das Gewebetrauma bei 63 % der Leistenbruchoperationen als gering, 31 % als mittel und 6 % als stark eingeschätzt. Einseitige Hernienoperationen hinterließen erwartungsgemäß ein geringeres Gewebetrauma, als bei Patienten mit beidseitiger OP. Im ersten prospektiven Abschnitt wurden 72 % der einseitigen Hernien als geringes OP-Trauma benannt, bei den beidseitigen waren es 50 %. Im zweiten prospektiven Abschnitt wurden 74 % bei den einseitigen und 55 % bei den beidseitigen Hernien als geringes OP-Trauma bezeichnet. Von den Patienten unterzogen sich 57 % aus der ersten prospektiven Studie und 37 % aus der zweiten prospektiven Studie in der Vergangenheit bereits einer Unterbauchoperation, z.B. Appendektomie, konventionelle Herniotomie etc., jedoch nur bei 35 % bzw. 27 % waren behandlungsbedürftige Adhäsionen vorzufinden. Bei 5 % der Patienten beider Studien wurden Adhäsionen beobachtet, ohne dass Voroperationen erinnert werden konnten (siehe Tab. 6). Die zwei Studienabschnitte zeigten keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der intraoperativen Befunde.

Tab. 6: Auswertung des intraoperativen Fragebogens

| | Prospektiv I | | Prospektiv II | |
|--------------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
| Hernien | einseitig | beidseitig | einseitig | beidseitig |
| Anzahl | 36 | 24 | 38 | 22 |
| Präparation | | | | |
| Normal | 22 (61,1 %) | 14 (58,3 %) | 22 (57,9 %) | 12 (54,6 %) |
| Erschwert | 8 (22,2 %) | 4 (16,7 %) | 14 (36,8 %) | 7 (31,8 %) |
| Sehr schwierig | 6 (16,7 %) | 6 (25 %) | 2 (5,3 %) | 3 (13,6 %) |
| OP-Trauma | | | | |
| gering | 26 (72,2 %) | 12 (50 %) | 28 (73,7 %) | 12 (54,6 %) |
| mittel | 10 (27,8 %) | 11 (45,8 %) | 9 (23,7 %) | 6 (36,4 %) |
| stark | 0 | 1 (4,2 %) | 1 (2,6 %) | 4 (9 %) |
| Adhäsionen | | | | |
| mit Vor-OP | 21 (35 %) | | 16 (26,7 %) | |
| ohne Vor-OP | 3 (5 %) | | 3 (5 %) | |

Angegeben wird die Anzahl der Patienten sowie in Klammern der Prozentsatz. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Studienabschnitten.

4.2 Vergleich des retrospektiven Studienabschnitts mit dem prospektiven Studienabschnitt I

Die Erhebung der retrospektiven Studie diente der Identifikation des Patientenguts sowie möglicher Risiken und Komplikationen bei TAPP. Des Weiteren fielen im Rahmen dieses Studienabschnitts mehrere Problemfelder auf, die in dem daraufhin folgenden ersten prospektiven Studienabschnitt genauer analysiert wurden. Aus beiden Studienabschnitten wurde der „Ist-Zustand“ des perioperativen Managements bei TAPP am Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital ermittelt; aktive Interventionen beim perioperativen Management fanden nicht statt.

Der Vergleich dieser beider ersten Studienabschnitte zeigte keinen relevanten signifikanten Unterschied bezüglich der Dauer des stationären Aufenthalts.

Demographische Daten, Verweildauer, Schmerzmittelbedarf, postoperative Darmfunktion, Mobilisation und Komplikationen waren vergleichbar. Einziger Unterschied war ein geringeres Verhältnis an Rezidivhernien im retrospektivem Abschnitt (siehe Kap. 4.1).

4.3 Vergleich der Ergebnisse der prospektiven Studienabschnitte I und II

4.3.1 Stationäre Verweildauer

Präoperativ. Der präoperative Aufenthalt beginnt am Aufnahmetag, dieser ist in der Regel am Vortag der Operation. In der prospektiven Studie I wurden 93,3 % am Vortag der OP aufgenommen, 3,3 % am selben Tag der Operation. In der zweiten prospektiven Studie wurden 88,3 % der Patienten am Vortag, 8,3 % am OP-Tag aufgenommen. In beiden Gruppen waren jeweils zwei Patienten (3,3 %), die bereits zwei bis drei Tage vor der Operation aufgenommen wurden. Dies passierte entweder, weil therapiebedürftige Gerinnungsprobleme auffielen, der Operationstermin aufgrund anderer Notfalloperationen verschoben werden musste oder weil die Patienten mit akuten Beschwerden am Wochenende aufgenommen wurden, aber nach manueller Reposition und Ausschluss einer Inkarzeration eine Notfalloperation am Wochenende nicht notwendig machten.

Stationäre Verweildauer. Mit dem Begriff „stationäre Verweildauer“ wird die Dauer des stationären Aufenthalt des Patienten einschließlich Aufnahmetag, OP-Tag und Entlassungstag beschrieben. Die mittlere stationäre Verweildauer lag im ersten prospektiven Studienabschnitten bei 5,2 Tagen, der Median bei 5 Tagen. Die Spannweite lag bei 3 bis 8 Tagen. Im zweiten prospektiven Studienabschnitt konnte in vielen Fällen eine frühere Entlassung schon am zweiten postoperativen Tag erreicht werden. Insgesamt konnten 43 von 60 Patienten (71,7 %) am zweiten postoperativen Tag entlassen werden. Im ersten prospektiven Abschnitt waren es zum selben Zeitpunkt nur 3 von 60 Patienten (5 %). Die mittlere stationäre Verweildauer im zweiten prospektiven Abschnitt lag somit bei 4,3 Tagen, der Median bei 4 Tagen, die Spannweite zwischen 3 bis 6 Tagen und somit fast einen Tag

weniger als im ersten prospektiven Abschnitt (siehe Tab. 7 und Abb. 20). Damit konnte eine signifikante Reduktion der mittleren Verweildauer von 5,2 auf 4,3 Tage erzielt werden.

Tab. 7: Stationäre Aufenthaltsdauer bei TAPP

| | | Prospektiv I | Prospektiv II | p |
|--------------|---------------------|--------------|---------------|-------|
| Insgesamt | (Tage) | 5,2 ± 0,7 | 4,3 ± 0,8 | <0,01 |
| Präoperativ | (Tage) | 1 ± 0,3 | 0,98 ± 0,5 | 0,81 |
| Postoperativ | (Tage) ¹ | 4,2 ± 0,6 | 3,3 ± 0,6 | <0,01 |

Angegeben werden Mittelwert und Standardabweichung des stationären Aufenthaltes in Tagen, sowie die statistische Signifikanz (p).

¹ Bei der Anzahl der postoperativen Tage ist der Operationstag mitgerechnet

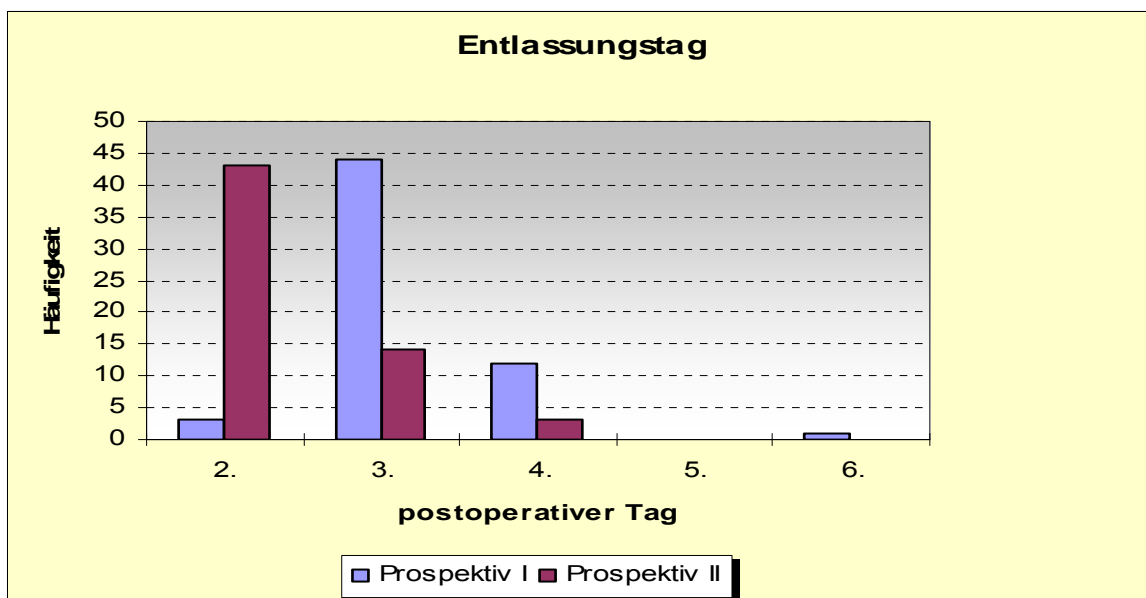


Abb. 20: Vergleich des postoperativen Aufenthaltes nach TAPP des prospektiven Abschnittes I und II unterteilt in Entlassungstage.

Einseitige vs. beidseitige Operation. Die stationäre Verweildauer war bei Patienten mit simultan beidseitig operierten Leistenbrüchen nicht länger als bei einseitig operierten Patienten. Im ersten prospektiven Abschnitt betrug die mittlere postoperative Verweildauer der Patienten mit einseitigem Leistenbruch $3,1 \pm 0,5$ Tage und bei Patienten mit beidseitigem Leistenbruch $3,3 \pm 0,7$ Tage. Im zweiten prospektiven Abschnitt betrug die mittlere postoperative Krankenhausverweildauer der einseitig operierten Patienten $2,3 \pm 0,5$ Tage, beidseitig operierte Patienten lagen im Schnitt $2,4 \pm 0,7$ Tage.

4.3.2 Postoperativer TAPP-Score

Der „24h postoperative TAPP-Score“ wurde von uns für den Untersuchungsabschnitt III entwickelt, um am ersten postoperativen Tag das Risiko einer frühzeitigen Entlassung der Patienten einschätzen zu können. Der Score basiert auf demographische Daten des Patienten, wie Alter, ASA- und Leistenbrucheinteilung, als auch auf perioperative Daten des stationären Aufenthaltes, wie die OP-Schwierigkeit und die postoperativen Schmerzen. Ein Patient mit einem Punktescore ab sechs Punkten wurde definitionsgemäß nicht am zweiten postoperativen Tag frühzeitig entlassen.

Von den 60 Patienten der zweiten prospektiven Studie hatten 10 (16,7 %) einen Score größer oder gleich sechs. Weitere sieben Patienten (11,7 %) konnten auf Grund von anderen Kriterien, wie z.B. Dysurie (n=1) oder starke postoperative Beschwerden (n=6) nicht entlassen werden, andererseits konnten 43 der 60 Patienten (72 %) nach den optimierten Kriterien am 2. postoperativen Tag entlassen werden. Im Mittel lag der Gesamtscore bei $3,6 \pm 1,9$.

Der TAPP-Score wurde dann auch retrospektiv auf die Patienten des Untersuchungsabschnittes II angewandt. Dabei zeigte sich, dass die prospektiven Studienabschnitte hier gut vergleichbar waren: Im Untersuchungsabschnitt II lag der Score im Mittel bei $3,4 \pm 2,2$. Diesbezüglich hatten 11 Patienten (18,3 %) einen Score größer oder gleich sechs und weitere drei Patienten waren wegen Komplikationen (zwei größere Hämatome, ein Verdacht auf Aspirationspneumonie) nicht frühzeitig zu entlassen. Insgesamt waren 76,7 % (n=46) der Patienten am zweiten Tag entlassungsfähig gewesen (siehe Abb. 21).

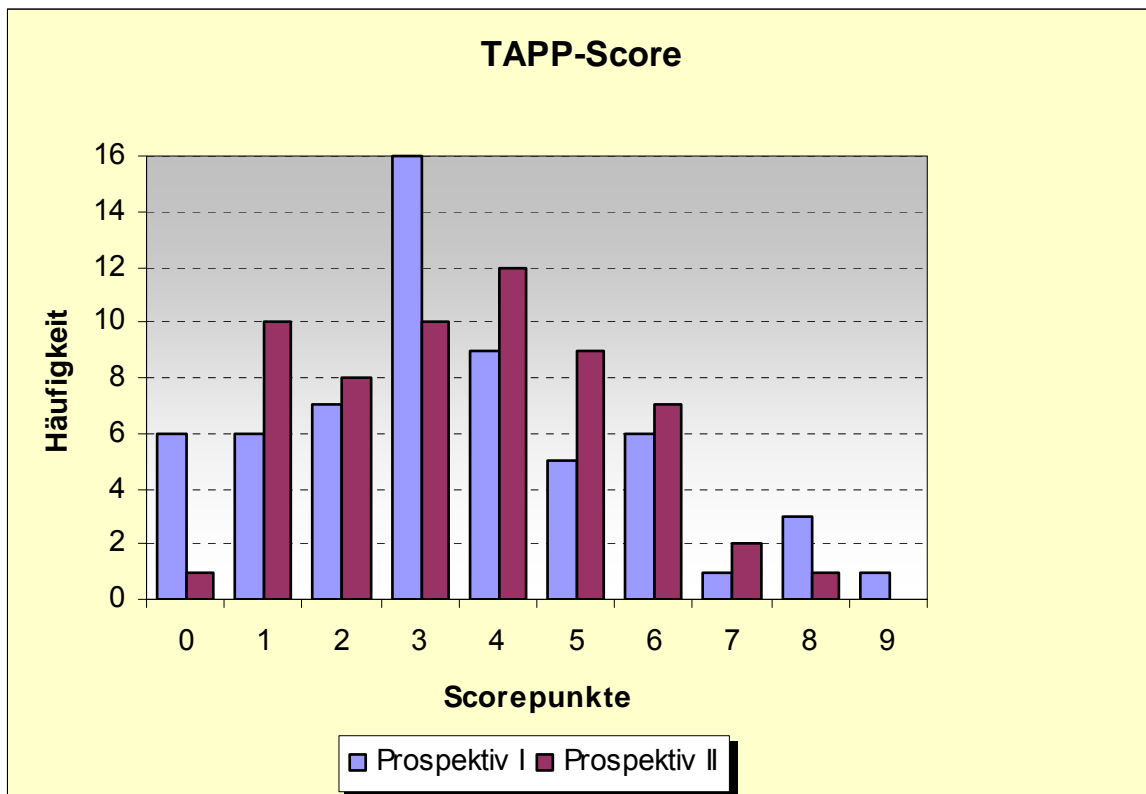


Abb. 21: Häufigkeit der Scorepunkte in den beiden prospektiven Studien

4.3.3 Postoperative Schmerzerfassung (NRS-Numerische Rating Skala)

In beiden prospektiven Studienabschnitten erfolgte eine Schmerzerfassung durch die Patienten mittels *Numeric Rating Scale* (NRS). Die Patienten konnten ihren Schmerz auf einer Schmerzskala von 0 für „keinen Schmerz“ bis 10 für „stärkster vorstellbarer Schmerz“ angeben, dieser wurde bis zum Entlassungszeitpunkt täglich dokumentiert. Bei den Patienten des zweiten prospektiven Abschnittes erfolgte die Dokumentation bis zur ambulanten Nachkontrolle.

Im ersten prospektiven Abschnitt lagen die Schmerzangaben der Patienten am OP-Tag im Mittel bei $2,1 \pm 1,5$ bei einem möglichen Maximum von 10 NRS-Punkten. Dieser Wert hielt sich in etwa auch den ersten postoperativen Tag, bevor in den folgenden Tagen die Schmerzen immer geringer wurden. Am zweiten Tag lagen die Schmerzen bei $1,3 \pm 1,6$ NRS-Punkten.

Im Vergleich zum ersten prospektiven Studienabschnitt waren die Schmerzangaben im zweiten Studienabschnitt die ersten Tage leicht erhöht. Am OP-Tag lagen die

Schmerzangaben im Mittel bei $2,6 \pm 1,95$, am zweiten Tag nach OP dann nur noch bei $1,5 \pm 1,3$ NRS-Punkten. Zu diesem Zeitpunkt wurden anhand des „TAPP-Scores“ 71,7 % (43 von 60) der Patienten vom stationären Aufenthalt entlassen. Interessanterweise zeigte sich nun bei den frühzeitig entlassenen Patienten ein sprunghafter Anstieg der Schmerzempfindung: Am Abend des Entlassungstages verdoppelten sich fast die Schmerzangaben auf $2,8 \pm 1,9$ NRS-Punkte. Zum gleichen Zeitpunkt gaben die Patienten, die nicht frühzeitig entlassen wurden (28,3 %), im Mittel 1,1 Punkte auf der NR-Skala weniger Schmerzen an ($1,7 \pm 1,1$). Auch während der folgenden Tage gaben die frühzeitig entlassenen Patienten durchgehend ein etwas höheres Schmerzniveau an, wobei die Höhe der NRS-Werte an sich immer in einem akzeptablen Bereich lag und auch schmerzbedingt keine stationäre Wiederaufnahme eines Patienten erfolgen musste (siehe Abb. 22). Auf Nachfrage bei der Nachuntersuchung, warum die Beschwerden nach Entlassung anstiegen, wurde als Ursache größtenteils eine höhere körperliche Belastung im häuslichen Umfeld angegeben.

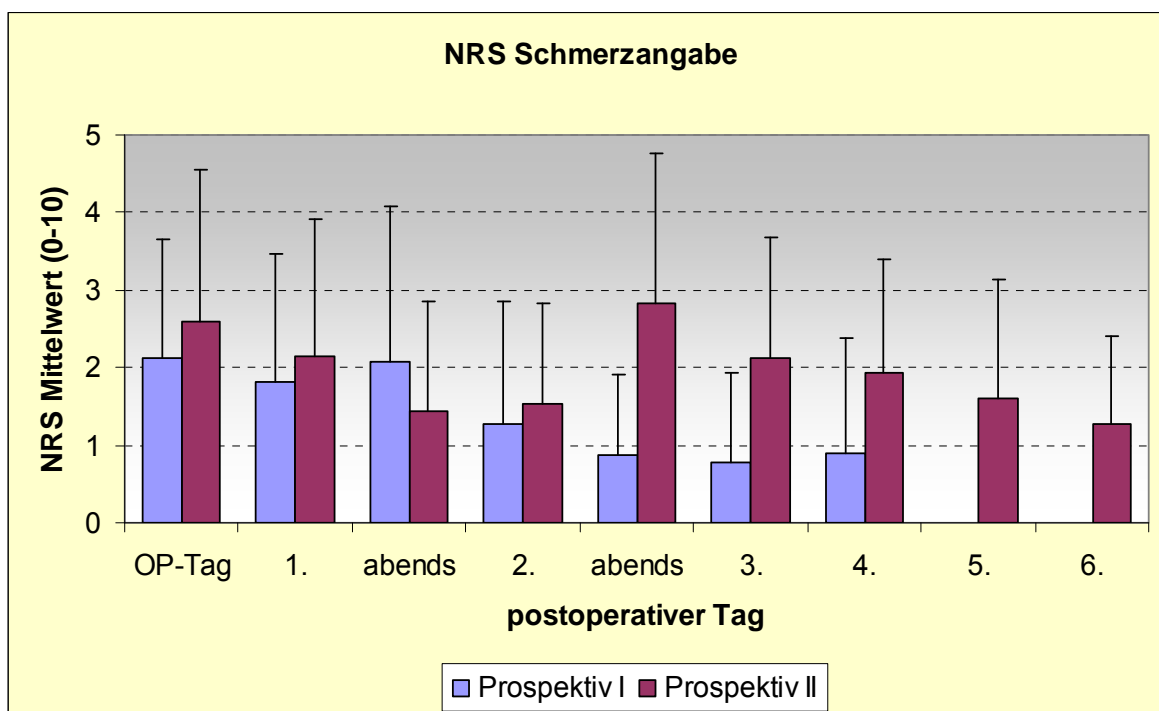


Abb. 22: Vergleich Prospektiv I und II; postoperative NRS-Schmerzerfassung.

Bei Unterteilung des Patientenpools in einseitig und simultan beidseitig operierte Leistenbrüche, gaben die beidseits operierten Patienten im ersten prospektiven Abschnitt die ersten beiden postoperativen Tage minimal mehr Schmerz an ($2,4 \pm 1,8$) als die einseitig operierten Patienten ($2 \pm 1,3$ NRS-Punkte).

Im zweiten prospektiven Abschnitt war es genau umgekehrt, die einseitig operierten Patienten gaben die ersten Tage etwas mehr Schmerzen an als beidseitig operierte Patienten. Patienten mit einseitiger TAPP gaben am OP-Tag im Mittel $2,9 \pm 2$ Punkte auf der NR-Skala Schmerzen an, beidseitig operierte Patienten aber nur $2,2 \pm 1,8$. Auch hier pendelten sich im weiteren Verlauf die Schmerzangaben auf ein gleiches Niveau ein.

Unterteilte man die Patienten in zwei Altersgruppen, jünger als 60 Jahre und ab 60 Jahre, so stellte sich im ersten Abschnitt bei der jüngeren Gruppe ($n=26$) ein etwas geringeres Schmerzempfinden während des gesamten Aufenthaltes dar. Im Mittel gaben ältere Patienten ($n=34$) 0,25 Punkteinheiten mehr Schmerz auf der NR-Skala an als jüngere. Im zweiten prospektiven Abschnitt sind es die jüngeren Patienten ($n=25$), die während des gesamten Verlaufs etwas mehr Schmerz angeben. Im Mittel geben sie 0,34 NRS-Punkte mehr Schmerz an.

4.3.4 Schmerzmittelbedarf

In allen Studienabschnitten wurde der postoperative Schmerzmittelverbrauch genau dokumentiert, wobei der Analgetikaverbrauch vom OP-Tag bis zum Entlassungszeitpunkt, bzw. bis zum Nachuntersuchungstermin erfasst wurde. Verwendet werden konnten – je nach Schmerzintensität – Metamizol 20 Tropfen p.o. (500 mg) oder 2,5 g als Kurzinfusion i.v., Paracetamol 1 g i.v. oder bei stärkeren Beschwerden Piritramid 3,5 mg i.v. oder 7,5 mg s.c. .

In allen Studienabschnitten zeigte sich eine kontinuierliche Abnahme des Schmerzmittelbedarfs im Laufe des stationären Aufenthaltes. Brauchten am OP-Tag noch alle Patienten Analgetika, so reduzierte sich der Analgetikaverbrauch schon am ersten postoperativen Tag auf ein Drittel der Patienten. Am dritten postoperativen Tag lag der Schmerzmittelbedarf der Patienten in der ersten prospektiven Studie unter 10 %, in der zweiten prospektiven Studie sogar bei Null, betreffend stationäre

als auch frühzeitig entlassene Patienten. In allen drei Studienabschnitten unterschied sich die Art der Analgetika nicht. Opiode wurden nur am OP-Tag bei starken Schmerzen verabreicht, in den folgenden Tagen reichte eine Schmerzmedikation mit Metamizol oder Paracetamol.

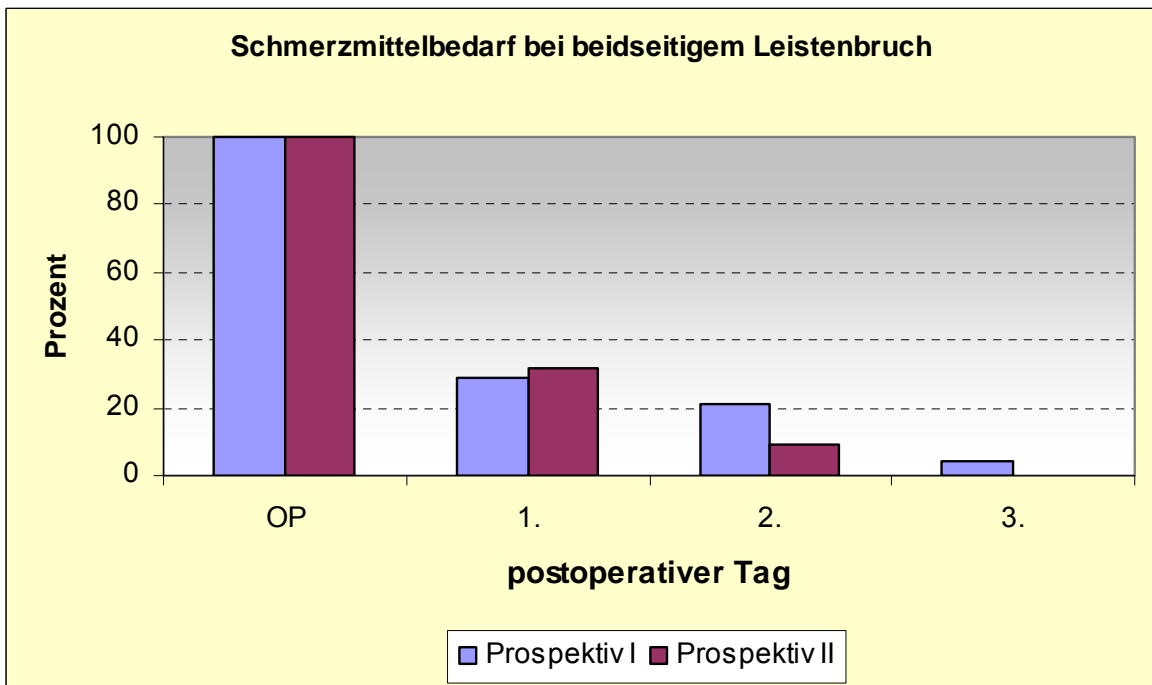
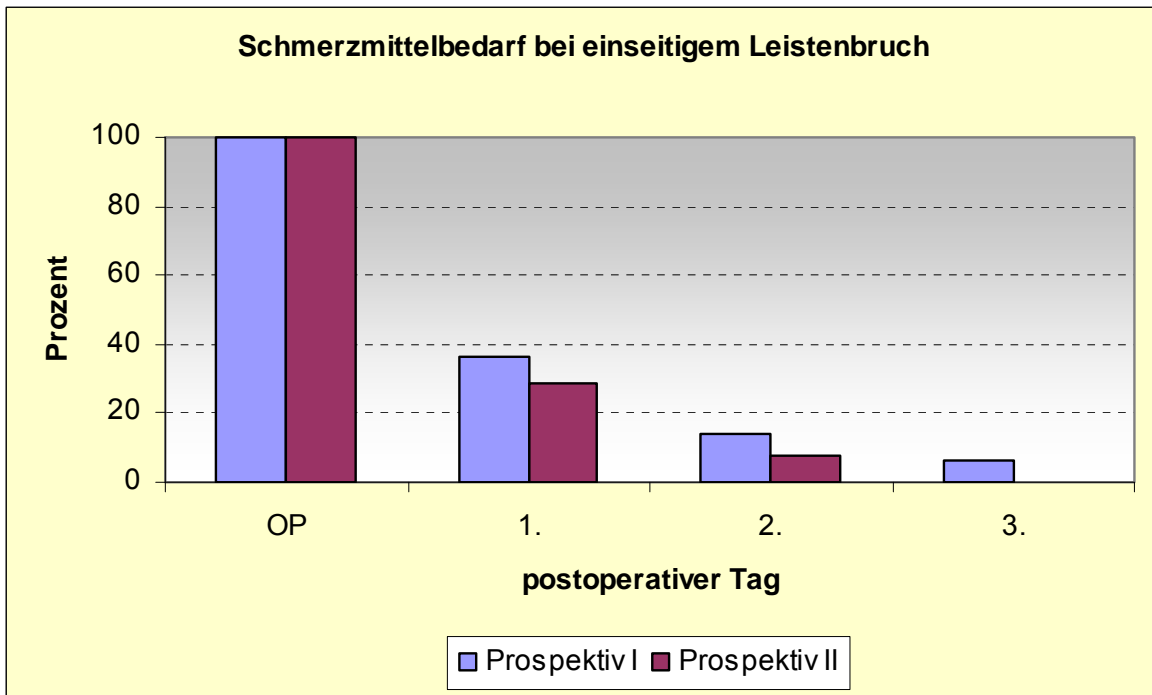


Abb. 23 und 24: Schmerzmittelbedarf in Abhängigkeit vom postoperativen Tag in den prospektiven Studien; unterteilt in einseitige und beidseitige Leistenbrüche.

In beiden prospektiven Studien zeigte sich, dass der Schmerzmittelbedarf bei Patienten mit simultaner beidseitiger TAPP nicht höher war als bei einseitig operierten Patienten. Eine doppelseitige Hernienoperation verursachte demnach keine stärkeren Schmerzen (siehe Abb.23 und 24).

4.3.5 Postoperativer Verlauf

Mobilität. Der erste Studienabschnitt zeigte, dass die Mehrheit der Patienten noch am OP-Tag mobil war. Bereits 71,7 % der Patienten der prospektiven Studie I bewegten sich am selben Tag der Operation selbstständig auf Stationsebene, am Folgetag waren alle mobil. Im zweiten prospektiven Abschnitt waren am OP-Tag 73,3 % der Patienten mobil und am nächsten Tag alle außer einem Patienten, der auf Grund seiner Multimorbidität erschwert zu mobilisieren war.

Darmfunktion. Die postoperative Darmfunktion zum Ausschluss einer postoperativen Darmatonie oder sogar eines Ileus ist von äußerster Wichtigkeit nach abdominalen Eingriffen, so auch nach TAPP.

Die beiden ersten Untersuchungsabschnitte zeigten, dass ein Grossteil der Patienten an einer postoperativen Darmatonie litt. Führten im Untersuchungsabschnitt I weniger als die Hälfte der Patienten (41 %) spontan bis zum zweiten postoperativen Tag ab, taten dies im ersten prospektiven Abschnitt nur 20 von 60 Patienten (34 %), weitere 4 Patienten (6,7 %) durch abführende Maßnahmen aus der Eigenmedikation oder auf Nachfrage. Ein postoperativer Ileus trat nicht auf.

Im zweiten prospektiven Studienabschnitt erhielten alle Patienten am Abend des Operationstages standardisiert 10 mg Natriumpicosulfat per os, um die Darmfunktion zu beschleunigen und als Prophylaxe einer postoperativen Darmatonie. Hierdurch wurde erreicht, dass bis zum ersten postoperativen Tag 55 von 60 Patienten (91,7 %) und spätestens am zweiten Tag nach OP alle Patienten abgeführt hatten.

Miktion. Eine postoperative Dysurie, wie sie nach Leistenbruchoperationen auftreten kann, fiel nur einmalig im zweiten prospektiven Abschnitt auf. Erforderlich wurde die Anlage eines Blasenkatheters für einen Tag, am Folgetag normalisierte sich die Miktion, der Katheter konnte entfernt werden.

4.3.6 Komplikationen

In keinem Fall der beiden Studienabschnitte kam es zu schweren Komplikationen. Keine Organverletzung, Netzinfection, Nervenläsion oder ausgeprägte intra- oder postoperative Blutungen wurden dokumentiert. Lediglich Hämatome in der Leistengegend oder am Skrotum wurden gelegentlich festgestellt. In der prospektiven Studie I trat dies bei fünf Patienten auf (8,3 %), in der zweiten Studie bei sieben Patienten (11,6 %). Die Hämatome fielen im ersten Abschnitt noch während des stationären Aufenthaltes auf, meistens ab dem zweiten postoperativen Tag. Im zweiten Abschnitt fielen sechs von sieben Hämatomen erst bei der Nachuntersuchung am fünften postoperativen Tag auf, da diese Patienten bereits am zweiten Tag entlassen wurden. Nur eines der Hämatome prägte sich bereits während des stationären Aufenthaltes aus, auch dieser Patient konnte aber am zweiten Tag entlassen werden. Eine weitere Komplikation war im ersten Studienabschnitt der Verdacht einer Aspiration bei Narkoseeinleitung, sodass der Patient antibiotisch nachbehandelt wurde. Im zweiten Abschnitt kam es bei einem Patienten zu einem retroperitonealem Hämatom, dass einen Monat nach TAPP im Rahmen einer internistischen Ultraschalluntersuchung diagnostiziert wurde. Alle beschriebenen Komplikationen wurden konservativ behandelt. Es musste kein Patient erneut stationär aufgenommen werden.

4.3.7 PPP33-Fragebogen

Am Entlassungstag füllten alle Patienten beider prospektiven Studienabschnitte den PPP33-Fragebogen [Eberhard 2000] aus. Durch Beantwortung der 33 Fragen zum perioperativen Aufenthalt sollte die Gesamtqualität der Behandlung analysiert und zwischen den Studienabschnitten verglichen werden, beispielsweise durch Fragen nach Patientenautonomie, körperlichen Beschwerden und Schmerzen, Ruhe und Regeneration, aber auch nach der Hotelleistung. Ein eventuell empfundener Qualitätsverlust bei frühzeitiger Entlassung sollte hierdurch identifiziert werden.

Die Auswertung des ersten prospektiven Abschnittes ergab in allen Aspekten eine durchweg positive Bilanz. Die Patienten fühlten sich während ihres Aufenthaltes wohl und sahen sich durch Schmerzen, Angst und körperliche Beschwerden nicht

beeinträchtigt. Die Kommunikation und Information mit und durch die Ärzte und dem Pflegepersonal wurde als gut beschrieben, die Erholung und die Hotelleistung ebenfalls. Der errechnete Gesamtscore aller analysierten Aspekte ergab im Mittel 81,1 von 100 möglichen Punkten (siehe Tab.8).

Tab. 8: PPP33-Fragebogenauswertung

| | | Prospektiv I | Prospektiv II | p |
|-------------------------|---------|--------------|---------------|------|
| Information | (7-28) | 24,5 ± 3,6 | 24,6 ± 5,7 | 0,30 |
| Körperliche Beschwerden | (5-20) | 17,5 ± 1,9 | 17,3 ± 3 | 0,33 |
| Kommunikation | (6-24) | 22 ± 3 | 22,2 ± 3,2 | 0,68 |
| Schmerzen | (3-12) | 10,3 ± 1,8 | 10,3 ± 2,3 | 0,83 |
| Autonomie | (6-24) | 18,4 ± 3 | 17,7 ± 3,9 | 0,80 |
| Ruhe/Regeneration | (2-8) | 6,9 ± 1,4 | 6,9 ± 1,7 | 0,76 |
| Angst | (2-8) | 6,5 ± 1,8 | 6,3 ± 1,9 | 0,61 |
| Hotelleistungen | (2-8) | 7 ± 1,5 | 7,2 ± 1,3 | 0,52 |
| Score | (1-100) | 81,1 ± 11,8 | 80,4 ± 12,2 | 0,78 |

Auswertung des PPP33-Fragebogens und Angabe der analysierten Informationen als Mittelwerte und Standardabweichung. In Klammern steht für das jeweilige Item das Minimum und Maximum an möglichen Punktzahlen. Negative Aspekte wie Schmerzen, körperliche Beschwerden und Angst müssen umgekehrt gewertet werden. Maximale Punktzahl bedeutet minimale Schmerzen, Beschwerden oder Angst. Zusätzlich Angabe der statistischen Signifikanz (p).

Ein zweiter Frageabschnitt des PPP33-Fragebogens befasst sich mit der Eigenanamnese und dem Wohlbefinden des Patienten. Hier antworteten 85 % der Patienten der ersten prospektiven Studie, dass ihr jetziger Gesundheitszustand ausgezeichnet bis gut sei, die eigene Leistungsfähigkeit bei 65 % der Patienten sehr gut bis gut. Trotzdem fühlten sich 53,3 % der Patienten durch Schmerzen im Alltag beeinträchtigt, 26,6 % der Patienten sogar soweit, dass bestimmte Aktivitäten unterlassen werden mussten. Des Weiteren fühlten sich 51,7 % der Patienten ruhig und gelassen, 20 % der Patienten voller Energie. Anamnestisch gaben 85 % der Patienten an in der Vergangenheit bereits operiert worden zu sein. Hiervon hatten 30 % der Patienten eine positive, 41,7 % eine neutrale Erinnerung.

Die Auswertung des PPP33-Fragebogens des zweiten prospektiven Abschnittes ergab keinerlei signifikante Unterschiede zum ersten Abschnitt. Die Patientenpools glichen sich in den anamnestischen Angaben, die acht erhobenen Aspekte, Kommunikation, Information, Autonomie, körperliche Beschwerden, Schmerzen, Ruhe/Regeneration, Angst und Hotelleistungen, waren fast identisch (siehe obige Tabelle). Auch das Wohlbefinden und die Zufriedenheit der Patienten waren in beiden Gruppen gleich, trotz der Änderungen im perioperativen Prozess im zweiten prospektiven Abschnitt.

4.3.8 Nachuntersuchung

Patienten der zweiten prospektiven Studie, die bereits am zweiten postoperativen Tag entlassen werden konnten, wurden nach einigen Tagen zu einer ambulanten Nachuntersuchung einbestellt. Neben einer abschließenden klinischen Untersuchung wurde ein letzter Fragebogen über die Zufriedenheit mit dem stationären Aufenthalt und der Operation ausgefüllt. Die Nachuntersuchungsquote lag bei 97,7 %, ein Patient konnte nur telefonisch befragt werden.

Auch bei der Auswertung dieses Fragebogens fiel auf, dass die Mehrheit der Patienten mit dem Verlauf der TAPP zufrieden war. Von den 43 frühzeitig entlassenen Patienten fühlten sich 90,7 % der Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung sehr gut oder gut, 95,3 % der Patienten waren mit dem Operationsverlauf zufrieden und würden sich auch ein weiteres Mal laparoskopisch operieren lassen. Auf die Frage, ob der Entlassungszeitpunkt am zweiten postoperativen Tag zu früh war, verneinten dies 81,4 % der Patienten. Als idealen Entlassungszeitpunkt nannten 9,3 % der Patienten den ersten, 67,4 % den zweiten und 23,3 % einen späteren postoperativen Tag.

Im Rahmen der Nachuntersuchung fielen sechs Hämatome im Bereich der Leiste oder am Skrotum auf, die alle konservativ weiterbehandelt werden konnten. Weitere Komplikationen oder Frührezidive wurden nicht festgestellt.

5. Diskussion

Am Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital wird die TAPP seit 1996 mit großem Erfolg durchgeführt. Seither sind mehr als 3000 Hernien mittels TAPP versorgt worden. Das positive Feedback durch die Patienten sowie die niedrigen Rezidiv- und Komplikationsraten ließen frühzeitig die Vorteile der TAPP erkennen. Die „Fast-Track“-Konzepte mit der „Fast-Track-Anästhesie“ und der „Fast-Track-Chirurgie“ steigerten die Rekonvaleszenz der Patienten sichtlich, sodass die Patienten immer früher auf eine zeitige Entlassung drängten. Das perioperative Management der TAPP musste den neuen Herausforderungen der „Fast-Track“-Konzepte angepasst werden.

In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 249 Patienten mit TAPP in 3 Abschnitten erst retrospektiv und dann prospektiv untersucht, dabei das perioperative Management optimiert und dessen Einfluss auf Entlassungszeiten und Patientenwohlbefinden analysiert. Alle drei Studienabschnitte waren hinsichtlich des Patientenpools vergleichbar und zeigten nur geringe statistische Unterschiede.

Durch die Prozessoptimierung wurde erreicht, dass die postoperative stationäre Verweildauer – inklusive des OP-Tages – signifikant von 4,3 Tage auf 3,3 Tage reduziert werden konnte. Entscheidende Maßnahme war die Entwicklung und Einführung des TAPP-Scores, also die konsequente Anwendung klarer Kriterien, anhand derer die Entlassfähigkeit der Patienten 24 h nach der Operation festgelegt werden konnte. Darüber hinaus fiel auf, dass unbehandelt etwa 60 % der Patienten nach laparoskopischer Leistenbruch-Operation über eine postoperative Darmatonie klagen und dieses scheinbar banale Problem – wegen der differenzialdiagnostisch schwierigen Abgrenzung zwischen Darmatonie und intraabdomineller Komplikation – dazu führt, dass die Patienten erst nach dem ersten Stuhlgang und damit unnötig spät entlassen werden. Hier konnte durch die standardisierte Verabreichung von 20 Tropfen Natriumpicosulfat am Abend des Operationstags erreicht werden, dass über 90 % der Patienten am ersten postoperativen Tag und alle Patienten am zweiten postoperativen Tag abgeführt hatten. Gleichzeitig zeigte sich, dass die Schmerzangaben der Patienten, der Schmerzmittelgebrauch und insbesondere das Patientenwohlbefinden, dass durch den PPP33-Fragebogen ermittelt wurde, gleich blieben. Ferner kam es zu keiner Erhöhung der Komplikationsrate.

5.1 Stationäre Verweildauer

Der steigende sozioökonomische Druck auf die Krankenhäuser sowie neue medizinische Ansätze wie die „Fast-Track-Konzepte“ führten dazu, dass wir das perioperative Management bei TAPP neu überdenken wollten. Weiterhin gibt es in der Literatur keine einheitliche Leitlinie zum perioperativen Management bei TAPP, sodass die stationäre Verweildauer der Patienten ortsabhängig entsprechend erheblich variiert, wobei die Verweildauer in Deutschland bis zu 7 Tage beträgt [Benchetrit 1998, Feussner 2004, Horeyseck 1996].

Wie wir im ersten retrospektiven Untersuchungsabschnitt bei 129 Patienten feststellten, betrug die stationäre Verweildauer der Patienten an unserem Klinikum im Mittel insgesamt 5,2 Tage; hiervon war der erste Tag der präoperative Aufnahmetag, der postoperative Aufenthalt dauerte inklusive Operationstag insgesamt weitere 4,3 Tage. Durch eine Prozessoptimierung anhand des TAPP-Scores und der am OP-Tag standardisierten Gabe von 10 mg Natriumpicosulfat zur frühzeitigen Darmstimulation, konnte in der zweiten prospektiven Studie die stationäre Gesamtverweildauer um einen Tag auf insgesamt 4,3 Tage gesenkt werden. Auch hier war ein Tag präoperativer Aufenthalt erforderlich, allerdings konnte die postoperative Aufenthaltsdauer auf 3,3 Tage reduziert werden. In der Literatur gibt es kein einheitliches Schema zur stationären Aufenthaltsdauer. Im Qualitätssicherungsbericht des Bundeslandes Bayern aus dem Jahr 2002 war der mittlere Aufenthalt nach Leistenbruchoperation im Mittel bei 6,7 Tagen [Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung 2002], im Qualitätsbericht des Bundeslandes Sachsen aus demselben Jahr bei 6 Tagen [Illmer 2004]. Andere Literaturquellen aus Deutschland nennen einen bis zu siebentägigen stationären Aufenthalt [Feussner 2004, Gerber 2000, Horeyseck 1996]. Im German-refined-diagnosis-related-groups- (G-DRG-)System wurde im Jahr 2005 eine mittlere Verweildauer, gemäß G24Z, von 5,7 Tagen angegeben, die oberste Grenzverweildauer lag bei 12 Tagen. Im Jahr 2007 wurde die mittlere Verweildauer auf 4,7 Tage gesenkt, die oberste Grenzverweildauer auf 10 Tage [G-DRG Fallpauschalenkatalog 2005, 2007]. Dies gilt, gemäß G-DRG G24Z, für Patienten älter als 55 Jahre oder beidseitiger Leistenbruch-OP, also bei 72 % der Patienten des prospektiven Abschnitts eins und 75 % der Patienten des prospektiven

Abschnitts zwei. Die „EU Hernia Trialists Collaboration“ [2000], bestehend aus renommierten Chirurgen aus ganz Europa, gab eine mittlere Aufenthaltsdauer nach Hernienoperation mit Mesheinlage von 7 Tagen an.

Mit dem hier dargestellten Optimierungsprozess konnten wir – inklusive OP-Tag – eine mittlere postoperative Liegezeit von 3,3 Tagen erreichen, die damit sogar noch einen Tag unter der für 2008 publizierten mittleren Verweildauer der G-DRG G24Z von 4,3 Tagen liegt [G-DRG Fallpauschalenkatalog 2008].

Interessant ist hier auch die Einschätzung der Patienten selbst: Der zweite postoperative Tag wurde auch vom größten Teil der Patienten als idealer Entlassungszeitpunkt genannt.

Unter krankenhausesökonomischen Gesichtspunkten ist eine ergänzende Betrachtung der Erlössituation unter den Bedingungen der aktuell gültigen DRG-Matrix erforderlich. Die Vergütung einer Fallpauschale bezieht sich grundsätzlich auf die in Regelverweildauer erbrachte Behandlung; hierbei wird die Regelverweildauer durch die untere und obere Grenzverweildauer begrenzt [InEK (Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus) 2002]. Nach der Krankenhausfallpauschalenverordnung (KFPV) vom 19. September 2002 beträgt die untere Grenzverweildauer ein Drittel der mittleren Verweildauer, mindestens aber 2 Tage [InEK 2002].

Entscheidend ist nun, dass bei Unterschreitung der unteren Grenzverweildauer ein tagesbezogener Abschlag von der Vergütung vorgenommen wird. Für die vorliegende Untersuchung bedeutet dies, dass eine medizinisch mögliche Verkürzung der Verweildauer der Patienten aus krankenhausesökonomischer Sicht nur solange sinnvoll ist, wie die untere Grenzverweildauer nicht unterschritten wird; anderenfalls müssen nach der derzeit gültigen DRG-Matrix Mindereinnahmen hingenommen werden. Für die G-DRG G24Z liegt die untere Grenzverweildauer für 2008 bei 2 Tagen [G-DRG Browser Version 2006, 2008], sodass in unserem Fall die DRG – auch nach der Prozessoptimierung – vollständig bezahlt wird.

Bestrebungen im Ausland, wie in England, Skandinavien und den USA richten sich dahin die TAPP als „one-day-surgery“ für weniger als 24 Stunden zu behandeln [Kapiris 2001, Krähenbühl 1997/1998, Schumpelick 2004, Wellwood 1998]. An

speziellen Zentren in Italien werden zur Zeit Patienten nach TAPP nur knapp drei Tage stationär behandelt [Rebuffat 2006], in Österreich 4,5 Tage [Pokorny 2006].

5.2 Postoperative Beschwerden

5.2.1 Schmerzmittelbedarf

Der Schmerzmittelverbrauch bei TAPP ist im Vergleich zu anderen Verfahren der Leistenbruchoperation um ein Vielfaches geringer. Köninger et al. [1998] konnten zeigen, dass Patienten nach TAPP nur ein Achtel der Schmerzmitteldosis benötigen, die bei Patienten erforderlich ist, die sich einer Shouldice-Operation unterzogen. Auch in unserer Studie zeigte sich ein insgesamt geringer Schmerzmittelbedarf, der in allen drei Studienabschnitten nahezu identisch war. Brauchten am OP-Tag noch alle Patienten ein Analgetikum, nahm in den Folgetagen der Schmerzmittelbedarf stetig ab. Am dritten postoperativen Tag wurde kein Analgetikum mehr von den Patienten der beiden prospektiven Abschnitte eingenommen. Die Schmerzmitteleinnahme erfolgte ausschließlich oral, Venenverweilkanülen wurden am Folgetag der Operation entfernt. Mixer et al. [1998] konnten bei einem Vergleich von 800 mg Ibuprofen oraler und 60 mg Ketorolac intravenöser Gabe zeigen, dass die intravenöse Analgesie bei TAPP nicht vorteilhafter ist als eine rein orale Analgesie. Der Schmerzmittelbedarf bei TAPP war insgesamt gering und spiegelt sich in der gängigen Literatur wider, so auch in einer Vergleichstudie von Horeyseck et al. [1996]. Hier nahmen von 94 Patienten, die sich einer TAPP unterzogen, nur noch ein Patient am dritten postoperativen Tag noch Schmerzmittel ein.

Zusammenfassend kann berichtet werden, dass der Schmerzmittelbedarf der Patienten nach TAPP sehr gering ist und bereits am dritten postoperativen Tag kein Schmerzmittel mehr benötigt wird. Venenverweilkanülen können bereits am Operationstag entfernt werden, da eine ausschließliche orale Schmerzmedikation ausreicht.

5.2.2 Postoperativer Schmerz

Die Schmerzangaben der Patienten wurden mit der Numerischen Rating Skala (NRS) erfasst und zeigten beim Vergleich des stationären Aufenthalts beider prospektiven Abschnitte keinen signifikanten Unterschied. Lagen die NRS-Schmerzwerte am Operationstag im ersten prospektiven Abschnitt bei $2,13 \pm 1,53$ und im zweiten Abschnitt bei $2,6 \pm 1,95$, so betrugen sie am zweiten postoperativen Tag nur noch $1,26 \pm 1,58$ bzw. $1,5 \pm 1,3$. Diese Ergebnisse entsprechen in etwa auch den Angaben der gängigen Literatur. In einer Vergleichsstudie von Chiofalo et al. [2001] an 500 Patienten, die sich einer TAPP unterzogen, waren die Schmerzangaben am ersten postoperativen Tag ebenfalls bei $2,6 \pm 1,8$ auf der NR-Skala. Bei anderen Vergleichsstudien lagen die Schmerzangaben zwischen zwei und drei NRS-Punkten [Horeyseck 1996, Mixter 1998, O'Dwyer 2005]. Einige Autoren gaben auch höhere Schmerzwerte an, so beispielsweise Wellwood und Kollegen [1998], die bei 135 von 197 TAPP-Patienten (68,5 %) über einen Schmerzscore von 1 bis 5 NRS-Punkten berichteten; Fujita et al. (2004) gaben bei 110 Patienten sogar im Mittel Scorewerte von $5,4 \pm 0,2$ an.

Patienten die simultan beidseitig an einem Leistenbruch operiert wurden, machten keine höheren Schmerzangaben als einseitig operierte Patienten. Auch die Faktoren „Alter“ oder „Geschlecht“ spielten keine Rolle bei den Schmerzäußerungen.

Im zweiten prospektiven Abschnitt war auffällig, dass Patienten, die frühzeitig entlassen werden konnten, eine zweite Schmerzspitze am Abend des Entlassungstages erreichten; der NRS-Wert betrug dann $2,8 \pm 1,9$. Dies wurde als Zunahme der häuslichen Belastung gewertet. Im weiteren Verlauf sank die Schmerzintensität erneut ab. Hierzu konnte kein vergleichbares Ergebnis in der Literatur gefunden werden.

Zusammenfassend kann berichtet werden, dass die Schmerzangaben der Patienten nach TAPP als gering einzuschätzen sind. Bereits am zweiten postoperativen Tag werden weniger als 2 NRS-Punkte angegeben. Im zweiten prospektiven Abschnitt kam es zu keiner signifikanten Schmerzzunahme. Allerdings erreichten Patienten, die frühzeitig entlassen werden konnten, am Abend des Entlassungstages eine zweite Schmerzspitze.

5.3 Postoperativer Verlauf

Beide prospektiven Studienabschnitte zeigten, dass der größte Teil der Patienten bereits am OP-Tag wieder mobil war (71,7 % bzw. 73,3 %) und dass schon am nächsten Tag alle Patienten komplett mobilisiert waren. Die einzige Ausnahme stellte ein multimorbider Patient des zweiten prospektiven Studienabschnittes dar. Die schnelle und schmerzarme Mobilisation der Patienten nach TAPP ist ein entscheidender Vorteil der laparoskopischen Hernienchirurgie. Eine Metaanalyse von 33 Studien durch Schmedt und Kollegen [2002] belegte neben der Überlegenheit der laparoskopischen OP-Techniken, TAPP und TEP, hinsichtlich Komplikationsraten und Schmerzangaben, eine frühere Rekonvaleszenz als bei der konventionellen Shouldice-Operationstechnik.

Das Risiko einer postoperativen Darmobstruktion bis hin zur Ileussyndromatik nach TAPP wird in der Literatur zwar nur als gering bewertet, so berichteten Bittner et al. [1998] von einem Risiko von 0,03 %, Chiofalo et al. [2001] von 6,7 %. Trotzdem sind solche Komplikationen nicht außer Acht zu lassen. Eine postoperative Darmatonie beeinträchtigt nicht nur gravierend das Wohlbefinden des Patienten, sondern kann schlimmstenfalls als Ileus zu einer notfallmäßigen chirurgischen Intervention führen. Die Analyse der ersten beiden Untersuchungsabschnitte zeigte, dass mehr als die Hälfte der Patienten unter einer postoperativen Darmatonie litten. Dies betraf 59 % der Patienten des retrospektiven und des ersten prospektiven Abschnittes. Das Problem der postoperativen Darmatonie wurde nicht nur als unangenehm von den Patienten empfunden, sondern war auch ein Grund für längere stationäre Liegedauern bei Patienten die sich einer TAPP unterzogen.

Um diesem Problem gegenzusteuern wurde in unserer Studie eine frühezeitige Applikation von abführenden Maßnahmen durchgeführt. Diesbezüglich wurden 10 mg Natriumpicosulfat als orale Medikation eingesetzt. Natriumpicosulfat, aus der Wirkungsgruppe der Laxantien, wird von der Darmflora zu Diphenolen umgesetzt. Diese Umsetzungsprodukte, als eigentliche Wirkungssubstanzen, führen zu einer Erhöhung der Darmmotilität und bewirken, dass durch den schnellen Transport dem Darminhalt weniger Wasser entzogen werden kann. Die Wirkung nach oraler Applikation tritt binnen 4 bis 6 Stunden ein.

Die direkt postoperative Applikation von 10 mg Natriumpicosulfat führte dazu, dass im zweiten prospektiven Abschnitt 91,7 % der Patienten bis zum ersten postoperativen Tag abführten, im ersten prospektiven Abschnitt waren es zum gleichen Zeitpunkt nur 36,7 % der Patienten. Eine postoperative Darmatonie nach abdominalem Eingriff konnte somit frühstmöglich ausgeschlossen werden.

Aus sozioökonomischer Sicht zeigte unsere Untersuchung, dass eine einmalige Gabe von 10 mg Natriumpicosulfat mit einem Kostenpunkt als Einzeldosis von 0,085 € (= 8,5 cent) helfen kann, die stationäre Liegezeit um einen Tag zu Verkürzung. Der Krankenhauspreis zuzüglich Mehrwertsteuer für 30 ml Natriumpicosulfat (Laxans-ratiopharm®) lag bei 1,91 €. Im Vergleich hierzu kostete ein stationärer Tag nach TAPP bei Patienten älter 55 Jahren oder beidseitiger Leistenbruchoperation, genannt G-DRG: G24Z, in unserem Klinikum im Schnitt 178,08 €. Dieser Betrag wurde errechnet nach dem G-DRG 2007 Browser der InEK GmbH, dem Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus, unter Berücksichtigung der Basiskosten, der Kosten der Normalstation und der klinikspezifischen „Baserate“.

5.4 Komplikationen

Es kam in keinem der drei Untersuchungsabschnitte zu schwerwiegenden Komplikationen wie Organverletzung, Netzinfection, Nervenläsion oder ausgeprägte intra- oder postoperative Blutungen. Frührezidive wurden ebenfalls nicht beobachtet. In der Literatur werden diese Komplikationen unterschiedlich gewertet und die Komplikationsraten variieren erheblich je nach Studie. So berichteten Leibl et al. [1999] von einem Risiko von 6,4 % bis 16,9 %, Hernandez-Richter et al. [1999] von 8,8 %.

Einzig aufgetretene Komplikationen waren in beiden prospektiven Abschnitten subkutane Leisten- oder Skrotalhämatome. In der ersten prospektiven Studie wurde dies bei fünf Patienten beobachtet (8,3 %) im zweiten prospektiven Studienabschnitt bei sieben Patienten (11,6 %). In der Literatur wird das Risiko eines Hämatoms ebenfalls unterschiedlich angegeben. Krähenbühl et al. [1999] geben eine Risikowahrscheinlichkeit von 1 bis 6,6 % an, Jähne et al. [2001] von 7 % und Gerber

et al. [2000] von 13 %. Der leicht höhere Hämatomanteil in der zweiten prospektiven Studie hängt damit zusammen, dass 6 von 7 Hämatomen erst bei der Nachuntersuchung um den fünften postoperativen Tag auffielen. Zu diesem Zeitpunkt waren Patienten der ersten prospektiven Studie teilweise bereits entlassen, und eine Nachuntersuchung fand bei diesen Patienten nicht statt, sodass man vermuten muss, dass die Zahl der Hämatome insgesamt höher liegt, aber ohne Nachuntersuchung häufig nicht erfasst wird. Die Hämatome, die in der Nachuntersuchung auffielen, wurden konservativ weiterbehandelt, eine chirurgische Intervention war nicht notwendig. Es musste kein Patient erneut stationär aufgenommen werden.

Insgesamt kann man sagen, dass es zu keiner Komplikationszunahme im zweiten prospektiven Abschnitt kam und die Komplikationsraten im Vergleich zur Literatur sehr gering waren. Zusätzlich ist zu erwähnen, dass Hämatome, die erst nach Tagen auftreten, keinen Einfluss auf den postoperativen Verlauf und die Entlassbarkeit des Patienten nehmen.

5.5 PPP33-Fragebogen

Bei dem PPP33-Fragebogen handelt es sich um einen umfassend validierten, originär deutschsprachigen Fragebogen, der von Eberhardt und Kollegen [2004] als gemeinschaftliches Projekt des Instituts für theoretische Chirurgie und der Anästhesiologischen Klinik der Philipps-Universität Marburg entwickelt wurde. Der PPP33-Fragebogen ist ein validiertes und nach definierten testpsychologischen Kriterien erstelltes Messinstrument mit hoher interner Reliabilität und Validität und wurde mit dem „Lilly Quality of Life Preis 2004“ ausgezeichnet. Der Fragebogen ist ein gutes Instrument, um die Zufriedenheit der Patienten mit dem perioperativen Verlauf einer Operation zu beurteilen und gilt außerdem als interdisziplinäres Messinstrument, das einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung der perioperativen Phase leistet. Zur Zeit wird der Fragebogen an mehreren Zentren zur Beurteilung und Qualitätssicherung von stationären und ambulanten Behandlungen eingesetzt.

Die Auswertung des PPP33-Fragebogens beider prospektiven Abschnitte ergab ein hohes Maß an Zufriedenheit der Patienten. Die acht ermittelten Aspekte „Kommunikation, Information, Autonomie, körperliche Beschwerden, Schmerzen, Ruhe/Regeneration, Angst und Hotelleistungen“ wurden allesamt als positiv bewertet. Auch nach Änderung des perioperativen Prozesses im zweiten prospektiven Abschnitt kam es zu keiner Verschlechterung dieser Aspekte. Insbesondere die Aspekte „Schmerz“ und „körperliche Beschwerden“ ergaben keine signifikante Unterschiede in den beiden prospektiven Studien und zeigten somit, dass trotz der raschen Mobilisation im Sinne der „Fast-Track-Konzepte“ und nach Erhöhung der Darmmotilität durch die Gabe von Natriumpicosulfat, die Patienten des zweiten prospektiven Abschnittes unter keinen größeren Beschwerden litten als die Patienten im ersten prospektiven Abschnitt. Der Gesamt-Score blieb fast identisch bei 81,1 % bzw. 80,4 %, die Zufriedenheit und das Wohlbefinden blieben somit unverändert.

Zusammenfassend kann genannt werden, dass Patienten nach TAPP ihr Wohlbefinden und ihre Zufriedenheit mit der Operation sehr positiv beurteilten. Das hohe Maß an Zufriedenheit und Wohlbefinden änderte sich auch nicht nach der Prozessoptimierung und der frühzeitigen Entlassung der Patienten. Es konnte eine Reduktion der stationären Verweildauer um einen Tag erreicht werden, ohne dass die Patientenzufriedenheit und das Wohlbefinden darunter leiden mussten.

5.6 Nachuntersuchung

Auch im Rahmen der Nachuntersuchung der frühzeitig entlassenen Patienten des zweiten prospektiven Studienabschnitts zeigte sich eine große Zufriedenheit mit der TAPP. Über 90 % der Patienten waren mit der Operation zufrieden, fühlten sich wohl und würden sich erneut laparoskopisch operieren lassen. Der zweite postoperative Tag wurde von 67,4 % der Patienten als idealer Entlassungszeitpunkt genannt. Die Zufriedenheit und das Wohlbefinden wurden durch eine frühzeitige Entlassung nicht negativ beeinflusst. Diese Ergebnisse spiegeln sich auch in der Literatur wider. So befragten Köninger et al. [1998] 1998 ein TAPP-Patientenkollektiv von 94 Patienten über ihre Zufriedenheit mit der Operation und auch hier antworteten 90 % der

Patienten, dass sie mit der Operation zufrieden waren. In einer durchgeführten Studie von Gerber et al. [2000] im Jahr 2000, wurden 390 TAPP-Patienten befragt, 96,4 % der Patienten bezeichneten das Operationsergebnis als sehr gut oder gut.

5.7 Postoperativer TAPP-Score

In der zweiten prospektiven Studie musste bei den Patienten eine Risikoabschätzung hinsichtlich einer frühzeitigen Entlassung erfolgen. Ziel war es die Patienten nach TAPP am zweiten postoperativen Tag, also mindestens einen Tag früher als in den ersten beiden Untersuchungsabschnitten, zu entlassen ohne dabei eine Risikoerhöhung einzugehen. Hierfür entwickelten wir einen speziellen „TAPP-Score“, der basierend auf fünf Faktoren, wie „Alter, ASA-Klassifikation, beidseitige simultane Leistenbruch-Operation, Operationsschwierigkeitsgrad und postoperative Schmerzen“, eine Beurteilung der Entlassungsfähigkeit zulässt. Der Score wurde 24 Stunden nach erfolgter Operation erhoben und bei einem Score zwischen 0 und 5 war eine Entlassung am zweiten postoperativen Tag möglich. Ab einem Score von 6 oder bei Zutreffen eigens definierter Ausschlusskriterien, wie schwere Komplikationen, wesentlichen Laborveränderungen, Dysurie, persistierende Obstipation oder starken Schmerzen, wurde der Patient nicht frühzeitig entlassen (siehe Abb. 17).

Der „TAPP-Score“ wurde bei allen Patienten des zweiten prospektiven Abschnittes angewandt. Hierbei zeigte sich, dass 43 von 60 der Patienten (71,7 %) am zweiten postoperativen Tag entlassen werden konnten. Bei 10 Patienten (16,7 %) war der Score größer als fünf und weitere sieben Patienten (11,7 %) wurden wegen zutreffender Ausschlusskriterien nicht frühzeitig entlassen. Der Score lag im Mittel bei $3,6 \pm 1,9$.

Bei retrospektiver Anwendung des TAPP-Scores auf den ersten prospektiven Abschnitt, wäre bei 46 von 60 Patienten (76,7 %) eine Entlassung am zweiten postoperativen Tag möglich gewesen. Bei 11 Patienten war der Score über fünf. Der Score lag im Mittel bei $3,4 \pm 2,2$.

Zusammenfassend zeigte sich der „TAPP-Score“ als sicheres Kriterium zur Risikoeinschätzung einer frühzeitigen Entlassung. Das Ziel, Patienten schnell zu entlassen ohne eine Risikoerhöhung einzugehen, konnte hiermit erreicht werden. Keiner der frühzeitig entlassenen Patienten musste erneut stationär aufgenommen werden.

5.8 Standard operating procedure (SOP) zur TAPP

Inzwischen ist der Wert von SOPs in verschiedenen Bereichen der Medizin untersucht worden. So konnten beispielsweise Kortgen und Mitarbeiter [Kortgen 2006] zeigen, dass die Einführung einer SOP zur Behandlung des septischen Schocks zu einer schnelleren Kreislaufoptimierung führte und so die Letalität der Patienten deutlich reduziert werden konnte. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Kern und Kox [Kern 1999], die eine Halbierung der Letalität schwerkranker Patienten nach kardiochirurgischen Eingriffen erreichen konnten, wenn intensivmedizinische Therapieprotokolle standardisiert wurden. Zudem ist durch die Einführung von SOPs auch eine deutliche Kostenreduktion möglich [Adam 2006].

Basierend auf den Erfahrungen unserer Untersuchung haben wir daher eine Standard Operating Procedure (SOP) zum perioperativen Management bei laparoskopischer Leistenbruch-Operation festgelegt:

SOP Perioperatives Management bei TAPP

Präoperativ

- Präoperative Diagnostik und Labor nach Standard
- Chirurgische Patientenaufklärung
- Prämedikationssprechstunde
- Rasur von Bauch und Leisten, Bauchnabelpflege (wird im Krankenhaus kurz vor der Operation durchgeführt)

Operation und Anästhesie

Anästhesie und Monitoring:

- Alle Patienten: Standard-Monitoring inkl. Temperaturmessung & Warm-Touch und Relaxometrie
- Alle Patienten: orale Einlumen-Magensonde
- Ein Blasenkatheter ist nicht erforderlich
- Messung der Narkosetiefe: bei TIVA verpflichtend, ansonsten bei Patienten mit schwerwiegenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen (in der Regel \geq ASA 3)
- Intubationsnarkose, entweder als balancierte Anästhesie mit Remifentanil-Desfluran oder als TIVA mit Remifentanil-Propofol (inkl. Messung der Narkosetiefe)
- Antiemetikaprophylaxe nach SOP (meist 4 mg Fortecortin[®] nach Anästhesieeinleitung und 4 mg Zofran[®] vor Anästhesieausleitung)
- Etwa 30 min vor OP-Ende: 1 g Perfalgan[®] * und 7,5 mg Dipidolor[®] *
- Extubation bei OP-Ende, die Magensonde wird bei der Extubation entfernt.
- Analgesie im Aufwachraum bei Bedarf: 3 mg-weise Dipidolor[®], evtl. 1,25 g Novalgin[®] als Kurzinfusion
- Patient kann im Aufwachraum Wasser, Tee oder Kaffee trinken.

Operation:

- Einführung eines infraumbilicalen dilatierenden 12 mm Trokars und zweier 5 mm Arbeitstrokare rechts und links pararectal vom Nabel.
- Verwendung einer 5mm, 30° Vorausblicklichtoptik.
- Zum sicheren Verschluss der Bruchlücke Verwendung eines 10x15 cm Vypro II® (Ethicon) Netzes, seitlich lateral geschlitzt. Einzuführen in gerollter Form über den infraumbilicalen dilatierenden 12 mm Trokar.
- Faltenfreies Anlagern des Netzes im Bruchlückenbereich und Durchleitung der Samenstranggebilde durch den Netzschlitz.
- Fortlaufende Peritonealnaht mittels PDS 3-0® (Ethicon).
- Faszienverschluss und Hautnaht der infraumbilicalen Wunde, beide pararectalen Wunden nur Hautnaht.

Postoperativer Verlauf

Am OP-Tag:

- Dokumentation der Schmerzangaben nach NRS direkt postoperativ und am Abend des OP-Tages.
- Postoperative Analgesie je nach Bedarf mit 1 - 2,5 g Novalgin® als Kurzinfusion bzw. 20 Tropfen (500 mg) Novalgin® p.o. oder 1g Perfalgan® i.v. bis zu viermal täglich.
- Tageshöchst Dosen für normalgewichtige Erwachsene ohne Organinsuffizienzen beachten: Perfalgan® 4 g und Novalgin® 5 g pro Tag nicht überschreiten!
- Postoperative Darmstimulation mit 10 mg Natriumpicosulfat per os am Abend des Operationstages.
- Erste Mobilisation des Patienten mit pflegerischer Unterstützung.
- Miktionskontrolle.
- Patient darf abends essen und trinken.
- Entfernung der Venenverweilkanüle am Abend.

1. postoperativer Tag:

- Dokumentation der Schmerzangaben nach NRS.
- Laborkontrolle
- Wundkontrolle und Verbandwechsel.
- Erhebung des „**TAPP-Score**“ 24 Stunden nach Operation.
- Analgesie je nach Bedarf mit bis zu viermal täglich 20 Tropfen (500 mg) Novalgin p.o..
- Komplette selbstständige Mobilisation.
- Abfragen, ob erster postoperativer Stuhlgang erfolgt. Falls nicht, dann erneute Gabe von 10 mg Natriumpicosulfat, sowie Untersuchung des Abdomens.

2. postoperativer Tag:

- Wundkontrolle und Verbandwechsel.
- Vorbereitung des Entlassungsbriefes.
- Informationsgespräch mit dem Patienten und Anweisung einer Schonzeit für 14 Tage.
- Vereinbarung einer ambulanten Nachkontrolluntersuchung und zur Entfernung des Nahtmaterials für den 5. postoperativen Tag.
- Entlassung nach Hause, wenn TAPP-Score ≤ 5 war und die unten genannten Entlassungskriterien erfüllt sind.

Entlassung nach Hause

Entlassung des Patienten, soweit keine Komplikationen auftraten

- Patient ist selbstständig mobil.
- OP-Wunden sind reizlos.
- Patient hat postoperativ abgeführt.
- Patient hat keine Miktionsprobleme.
- Patient fühlt sich wohl und hat keine oder nur geringe Schmerzen (NRS < 5)

5.9 Fazit der Untersuchung

In der vorliegenden Untersuchung bei 249 Patienten wurde das perioperative Management bei TAPP untersucht und dieses optimiert. Hierbei konnte gezeigt werden, dass es durch recht einfache, standardisierte Maßnahmen möglich ist, die stationäre Verweildauer nach laparoskopischer Leistenbruchoperation (TAPP) um einen Tag zu senken, ohne dass dabei die Patientenzufriedenheit leidet oder die Komplikationsrate steigt. Hierbei war die Entwicklung und Einführung eines Scores entscheidend, anhand dessen die Entlassfähigkeit der Patienten 24 h nach der Operation festgelegt werden konnte. Darüber fiel auf, dass unbehandelt etwa 60 % der Patienten postoperativ über eine Darmatonie klagten, was häufig zu einer verzögerten Entlassung führte. Dieses scheinbar banale Problem konnte durch die standardisierte Gabe von 20 Tropfen Natriumpicosulfat am Abend nach der Operation vollständig gelöst werden.

Nutznieser der Verkürzung des stationären Aufenthaltes ist nicht nur der Patient, sondern auch das Krankenhaus und die Krankenkassen, da bei steigendem sozioökonomischen Druck die Kosten einer Leistenbruchoperation gesenkt werden können. In weiterführenden Studien sollte geprüft werden, inwieweit der stationäre Aufenthalt weiter verkürzt werden und ob die TAPP als „one-day-case“ etabliert werden könnte. Um hierbei keine finanziellen Einbussen einzugehen, müsse die untere Grenzverweildauer der G-DRG G24Z auf einen Tag gesenkt werden. Ausschlaggebend für eine weitere Aufenthaltsverkürzung sind aber wiederum die Patientensicherheit und die Patientenzufriedenheit.

6. Literaturverzeichnis

1. Adam C, Rosser D, Manji M (2006) Impact of introducing a sedation management guideline in intensive care. *Anaesthesia* 61: 260–263
2. Arregui ME, Young SB. Groin hernia repair by laparoscopic techniques: current status and controversies. *World J Surg* 2005; 29: 1052 - 1057
3. Arvidsson D, Berndsen FH, Larsson LG, Leijonmarck CE, Rimbäck G, Rudberg C, Smedberg S, Spangen L, Montgomery A. Randomized clinical trial comparing 5-year recurrence rate after laparoscopic versus Shouldice repair of primary inguinal hernia. *Br J Surg* 2005; 92: 1085 - 1091
4. Aufenacker TJ, Lange de DG, Burg MD, Kuiken BW, Hensen EF, Schoots IG, Gouma DJ, Simons MP. Hernia surgery changes in the Amsterdam region 1994-2001: Decrease in operations for recurrent hernia. *Hernia* 2005; 9: 46 - 50
5. Avisse C, Delattre JF, Flament JB. Anatomical background for the laparoscopic hernia repair. *MIC* 1999; 3: 124 - 128
6. Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung (BAQ), Qualitätsberichte Appendektomie, Cholezystektomie, Herniotomie, Jahresauswertung 2002.: Zauner Druck und Verlags GmbH, München 2002.
7. Benchetrit S, Debaer M, Detruit B, Dufilho A, Lagoutte J, Lepere M, Martin Saint Leon L, Pavis d'Escurac X, Rico E, Sorrentino J, Therin M. Laparoscopic and open abdominal wall reconstruction using Parietex meshes. *Hernia* 1998; 2: 57 – 62
8. Bendavit R. New Techniques in Hernia Repair. *World J Surg* 1998; 176: 301 - 304

9. Bittner R, Kraft K, Schmedt CG, Schwarz J, Leibl B. Risiko und Nutzen der laparoskopischen Hernioplastik (TAPP). Chirurg 1998; 69: 854 - 858
10. Bitzer EM, Dörning H, Schwartz FW. Der Erfolg von Leistenbruchoperationen aus Sicht der Patienten. Chirurg 2000; 71: 829 - 834
11. Brodner G, Van Aken H, Hertle L, Fobker M, Von Eckardstein A, Goeters C, Buerkle H, Harks A, Kehlet H. Multimodal periooperative Management-combining thoracic epidural analgesia, forced mobilization, and oral nutrition-reduces hormonal and metabolic stress and improves convalescence after major urologic surgery. Anesth Analg 2001; 92: 1594 - 1600
12. Bruer C, Merkle R, Meyer G. Netzfindung bei der laparoskopischen transabdominalen präperitonealen Netzplastik (TAPP): Ein notwendiges Übel? Z Gastroenterol 2005; 43: 1055 -1065
13. Chiofalo R, Holzinger F, Klaiber C. Total endoskopische präperitoneale Netzplastik bei primären und Rezidivhernien. Chirurg 2001; 72: 1485 - 1491
14. Cihan A, Ozdemir H, Ucan BH, Azun Z, Comert M, Tascilar O, Cesur A, Cakmak GK, Gundogdu S. Fade or fate; Seroma in laparoscopic inguinal hernia repair. Surg Endosc 2006; 20: 325 - 328
15. Czechowski A, Schafmayer A. TAPP versus TEP. Chirurg 2003; 74: 1143 - 1148
16. DeBord JR. The Rationale for the Selection of a Prosthetic Biomaterial in Hernia Repair. Probl Gen surg 1995; 12: 75 – 78
17. Desarda MP. Surgical physiology of inguinal hernia repair- a study of 200 cases. BMC Surgery 2003; 3: 1 - 2
18. Dieterich K, Eichhorn J. Ambulante Hernioplastik nach Lichtenstein. Chirurg 2004; 75: 890 - 895

19. Douek M, Smith G, Oshowo A, Stoker DL, Wellwood JM. Prospective randomised controlled trial of laparoscopic versus open inguinal hernia mesh-repair: five year follow up. BMJ 2003; 326: 1012 - 1013
20. Eberhart LHJ, Kranke P, Bündgen W, Simon M, Geldner G, Wulf H, Celik I. Entwicklung und Evaluation eines neuen Instruments zur Patientenbeurteilung in der perioperativen Phase (PPP-Fragebogen). Anästh Intensivmed 2004; 45: 436 - 445
21. Ethicon®. Techniken zur Versorgung der Leistenhernie mit Netzen und Nahtmaterial. Fachinformation 2006: Ethicon, 2Dü 04.06, B.-Nr. 25
22. EU Hernia Trialist Collaboration. Mesh compared with non-mesh methods of open groin hernia repair: systematic review of randomized controlled trials. Br J Surg 2000; 87: 854 - 859
23. Illmer J. Externe vergleichende Qualitätssicherung im Freistaat Sachsen im Jahr 2002. Ärzteblatt Sachsen 2004; 1: 1 – 16
24. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (2003) Weiterentwicklung des G-DRG-Systems für das Jahr 2004. Klassifikation, Katalog und Bewertungsrelationen. Band I: Projektbericht
25. Feussner H. Laparoskopische Eingriffe. Möglichkeiten und Grenzen der ambulanten und kurzzeitstationären Chirurgie. Chirurg 2004; 75: 248 - 256
26. Fujita F, Lahmann B, Otsuka K, Lyass S, Hiatt JR, Phillips EH. Quantification of pain and satisfaction following laparoscopic and open hernia repair. Arch Surg. 2004; 139: 596 – 600
27. G-DRG Browser Version 2006, 2008. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus InEK

28. G-DRG Fallpauschalenkatalog 2005. Baumann Fachverlag Gmbh&CoKG, Kulmbach, 2005
29. G-DRG Fallpauschalenkatalog 2007. Baumann Fachverlag Gmbh&CoKG, Kulmbach, 2007
30. G-DRG Fallpauschalenkatalog 2008. Baumann Fachverlag Gmbh&CoKG, Kulmbach, 2008
31. Gerber S, Hämmerli PA, Glättli A. Laparoskopische transabdominale präperitoneale Hernienplastik. Chirurg 2000; 71: 824 – 828
32. Gerhardus MA, Jalilvand N, Heintze C, Krauth C. Vergleich verschiedener chirurgischer Verfahren zur elektiven Leistenhernienoperation bei Erwachsenen. Health Technology Assessment. Asgard Verlag, Sankt Augustin: 2003 Band 30
33. Hernandez-Richter T, Meyer G, Schardey HM, Rau HG, Schildberg FW. Erfahrungen mit der laparoskopischen Transabdominellen präperitonealen (TAPP) Technik bei Versorgung von „Rezidiv-Leisten-Hernien“. Chirurg 1999; 70: 1020 - 1024
34. Herzog U, Kocher T. Leistenhernienchirurgie in der Schweiz 1994. Chirurg 1996; 67: 921 - 926
35. Hildebrandt J, Levantin O. Spannungsfreie Methoden der Operation primärer Leistenbrüche. Chirurg 2003; 74: 915 - 921
36. Holzheimer RG. Inguinal Hernia: Classification, diagnosis and treatment. Eur J Med Res 2005; 10: 121 - 134
37. Horeysek G, Roland F, Rolfes N. Die „spannungsfreie“ Reparatation der Leistenhernie: laparoskopisch (TAPP) versus offen (Lichtenstein). Chirurg 1996; 67: 1036 - 1040

38. Hünnerbein M, Gretschel S, Rau B, Schlag PM. Traumareduktion durch minimal invasive Chirurgie. Chirurg 2003; 74: 282 - 289
39. Jähne J. Chirurgie der Leistenhernie. Chirurg 2001; 72: 456 - 471
40. Junghans T, Schwenk W. Ergebnisse der „Fast-Track“ Rehabilitation am Beispiel der Kolonchirurgie. Journal für Anästhesie und Intensivbehandlung 2007; 3: 69 - 71
41. Kalpesh J, Palanivelu C, Malladi V, Rajan PS, Rajapanadian S, Shetty R, Senthilkumar R, Kavalkat A. Late rejection after transabdominal pre-peritoneal inguinal repair: laparoscopic extraction of mesh. Indian J Gastroenterol 2005; 24: 219
42. Kapisir SA, Brough WA, Royston CMS, O'Boyle C, Sedman PC. Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair. Surg Endosc 2001; 15: 972 – 975
43. Kern H, Kox WJ (1999) Impact of standard procedures and clinical standards on cost-effectiveness and intensive care unit performance in adult patients after cardiac surgery. Intensive Care Med 25: 1367-1373
44. Kingsnorth A. Treating inguinal hernias. BMJ 2004; 328: 59 - 60
45. Klaiber C, Banz M, Metzger A. Die Technik der total endoskopischen präperitonealen Netzplastik zur Behandlung von Hernien der Leistenregion. MIC 1999; 3: 139 - 144
46. Klinge U, Krones CJ. Can we be sure that meshes do improve the recurrence rates? Hernia 2005; 9: 1 – 2
47. Königer JS, Oster M, Butters M. Leistenhernienversorgung- ein Vergleich gängiger Verfahren. Chirurg 1998; 69: 1340 - 1344

48. Kortgen A, Niederprüm P, Bauer M (2006) Implementation of an evidence-based „standard operating procedure“ and outcome in septic shock. Crit Care Med 34: 943-949
49. Krähenbühl L, Schäfer M, Bächler MW. Die laparoskopische transperitoneale Leistenhernienoperation (TAPP). Chirurg 1997; 68: 977 - 985
50. Krähenbühl L, Schäfer M, Feodorovici MA, Bächler MW. Laparoscopic hernia surgery: an overview. Dig Surg 1998; 15: 158 – 166
51. Krähenbühl L, Schäfer M, Bächler MW. Komplikationen der laparoskopischen Hernienreparation. MIC 1999; 3 :145 - 149
52. Kuthe A, Saemann T, Tamme C, Köckerling F. Technik der total extraperitonealen endoskopischen Hernioplastik (TEP) der Leiste. Zentralbl Chir 1998; 123: 1428 – 1435
53. Lammers BJ, Meyer HJ, Huber HG, Groß-Weege W, Röher HD. Entwicklung bei der Leistenhernie vor dem Hintergrund neu eingeführter Eingriffstechniken im Kammerbereich Nordrhein. Chirurg 2001; 72: 448 – 452
54. Leibl BJ, Schwarz J, Däubler P, Kraft K, Bittner R. Endoskopische Hernienchirurgie (TAPP)- Goldstandart in der Versorgung von Rezidivhernien? Chirurg 1996; 67: 1226 - 1230
55. Leibl BJ, Schmedt CG, Däubler P, Kraft K, Bittner R. Transabdominelle präperitoneale endoskopische Hernioplastik (TAPP)- Technik und Ergebnisse. MIC 1999; 3: 133 - 138
56. McCormack K, Wake B, Perez J, Fraser C, Cook J, McIntosh E, Vale L, Grant A. Laparoscopic surgery for inguinal hernia repair: Systematic review of effectiveness and economic evaluation. Health Technol Assess 2005; 9: 1 - 6

57. McGillicuddy JE. Prospective randomized comparison of the Shouldice and Lichtenstein Hernia repair procedures. Arch Surg 1998; 133: 974 – 978
58. Mixter CG, Meeker LD, Gavin TJ. Preemptive pain control in patients having laparoscopic hernia repair. Arch Surg 1998; 133: 432 - 437
59. Möllhoff T, Kress HJ, Tsompanidis K, Wolf C, Ploum P. Fast-Track-Rehabilitation am Beispiel der Kolonchirurgie. Der Anaesthesist 2007; 56 (7): 713 -728
60. Neufang T, Becker H. Bauchwand, Hernien. In: Röhr HD, Encke (Hrsg.): Visceralchirurgie. Urban und Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore, 1. Auflage 1998
61. Nyhus LM. Individualization of hernia repair: A new era. Surgery 1993; 114: 1-2
62. O'Dwyer PJ, Alani A, McConnachie A. Current status of the debate on laparoscopic hernia repair. Br Med Bull 2004; 70: 105 - 118
63. O'Dwyer PJ. Groin hernia repair: postherniorrhaphy pain. World J Surg 2005; 29: 1062 - 1065
64. Papavramidou NS, Christopoulou-Aletras H. Treatment of "Hernia" in the writings of Celsus (First century AD). World J. Surg 2005; 29: 1343 - 1347
65. Peiper C, Töns C, Klinge U, Schumpelick V. Individuelle Hernienreparation: Wann ist welche Operation indiziert? MIC 1999; 3: 150 – 154
66. Pokorny H, Klingler A, Scheyer M, Függe R, Bischof G. Postoperative pain and quality of life after laparoscopic and open inguinal hernia repair: results of a prospective randomized trial. Hernia 2006; 10: 331 - 337
67. Rahden von BHA, Siewert J. Minimal symptomatische Leistenhernie. Chirurg 2006; 77: 381 – 382

68. Raue W, Neudecker J, Schwenk W. Grundlagen und Prinzipien der „Fast-track“-Rehabilitation bei elektiven Kolonresektionen. Chir Gastroenterol 2005 ; 21: 311 - 316
69. Read RC. British contributions to modern herniology of the groin. Hernia 2005; 9: 6 - 11
70. Read RC. The preperitoneal approach to the groin and the inferior epigastric vessels. Hernia 2005; 9: 79 – 83
71. Rebuffat C, Galli A, Scalambra MS, Balsamo F. Laparoscopic repair of strangulated hernias. Surg Endosc 2006; 20: 131 - 143
72. Ritz JP, Buhr HJ. Fast-track in der Abdominalchirurgie. Ethicon®, Fachinformation 2005
73. Ritz JP, Buhr HJ. Hernienchirurgie; Klinische Strategie und perioperatives Management. Springer Medizin Verlag, Heidelberg: 2006.
74. Rosch R, Klinge U, Si Z, Junge K, Klosterhalfen B, Schumpelick V. A role for collagen I/III and MMP-1/-13 genes in primary inguinal hernia? BMC Genet 2002; 3: 1 - 6
75. Sakorafas GH, Halikias I, Nissotakis C, Kotsifopoulos N, Stavrou A, Antonopoulos C., Kassaras GA. Open tension free repair of inguinal hernias; the Lichtenstein technique. BMC Surg 2001; 1: 3
76. Schäfer M, Krähenbühl L, Büchler MW. Synthetische Netze und ihre Komplikationen in der laparoskopischen Hernienchirurgie. MIC 1999; 3: 129 - 132
77. Schmedt CG, Leibl BJ, Bittner R. Endoscopic inguinal hernia repair in comparison with Shouldice and Lichtenstein repair. Dig Surg 2002; 19: 511 - 517

78. Schumpelick V, Arlt G, Steinau G. Hernienchirurgie: Leistenhernien bei Erwachsenen und Kindern. Deutsches Ärzteblatt 1997; 94: A - 3268 – 3276
79. Schumpelick V, Stumpf M, Schwab R. Leistenhernienchirurgie als ambulante und kurzzeitstationäre Chirurgie. Chirurg 2004; 75: 126 - 130
80. Schumpelick V, Klinge U, Schwab R. Stellenwert verschiedener Operationsverfahren in der Versorgung des Leistenbruchs. Viszeralchirurgie 2004; 39: 13 - 19
81. Schwab R, Conze J, Willms A, Klinge U, Becker HP, Schumpelick V. Rezidivhernienreparatur nach vorangegangener Netzimplantation. Chirurg 2006; 77: 523 - 530
82. Schwenk W, Raue W, Bloch A, Haase O, Müller JM, Spies C. Fast-track-Rehabilitation in der Kolonchirurgie. Klinikarzt 2006; 35: 122 - 126
83. Stoppa RE. The treatment of complicated groin and incisional hernias. World J Surg 1989; 13: 545 – 554
84. Totté E, Hee Van R, Kox G, Hendrickx L, Zwieten van KJ. Surgical anatomy of inguinal region: Implications during inguinal laparoscopic herniorrhaphy. Eur Surg Res 2005; 37: 185 - 190
85. Usher FC, Ochser J, Tuttle LL. Use of Marlex mesh in the repair of incisional hernias. Am Surg 1958; 24: 969 - 977
86. Verhaeghe P, Bendavid R. René Stoppa (1921-2006). Hernia 2007; 11: 1 – 3
87. Wellwood J, Sculpher MJ, Stoker D, Nicholls GJ, Geddes C, Whitehead A, Singh R, Spiegelhalter D. Randomised controlled trial of laparoscopic versus open mesh repair for inguinal hernia: outcome and cost. BMJ 1998; 317: 103 – 110

88. Werner M, Soholm L, Rotboll-Nielsen P, Kehlet H. Does an acute pain service improve postoperative outcome? *Anesth Analg* 2002; 95: 1361 – 1372
89. Wilhelm W, Röhrig S, Kreuer S. Fast-track-Anästhesie - Was muss ich tun, damit mein Patient schnell einschläft und wieder aufwacht? *Journal für Anästhesie und Intensivbehandlung* 2007;14 (3): 79 - 86
90. Wilmore W, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ* 2001; 322: 473 - 476
91. Wingenbach O, Walaczek H, Kozińska J. Die laparoskopische Hernioplastik nach dem TAPP-Verfahren. *Zentralbl Chir* 2004; 129: 369 - 373
92. Wojtyczka N, Wente MN, Wenning M, Kozińska J, Walaczek H. Chirurgen lernen Lernen. *Chirurg* 2003; 74: 353 - 360

7. Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------|---------------------------------------|
| A. | Arteria |
| Abb. | Abbildung |
| ASA | American Society of Anesthesiologists |
| BIS | Bispectral Index Monitor |
| BMI | Body-mass-index |
| bzw. | beziehungsweise |
| ca. | zirka |
| COPD | Chronic obstructive pulmonary disease |
| EKG | Elektrokardiogramm |
| etc. | et cetera |
| Fa. | Firma |
| i.v. | intra venös |
| KG | Körpergewicht |
| Lig. | Ligamentum |
| M. | Musculus |
| m | männlich |
| Min | Minuten |
| N. | Nervus |
| n | Patientenanzahl |
| NRS | Numerische Rating Skala |
| n.s. | nicht signifikant |
| NYHA | New York Heart Association |
| OP | Operation |
| p.o. | per os |

| | |
|-------|--|
| POT | Postoperativer Tag |
| PONV | Postoperative nausea and vomiting |
| PPP33 | Patientenbeurteilung der perioperativen Phase (Fragebogen) |
| Rö. | Röntgen |
| SD | Standartabweichung |
| SOP | Standart operating procedure |
| Tab. | Tabelle |
| TAPP | Transabdominale präperitoneale Hernienplastik |
| TEP | Total extraperitoneale präperitoneale Netzplastik |
| V. | Vena |
| vs | versus |
| w | weiblich |
| z.B. | zum Beispiel |
| z.T. | zum Teil |

8. Anhang

- Anhang 1:** Patienteninformation und Einverständniserklärung
- Anhang 2:** Dokumentationsbogen, Seite 1 – 3
- Anhang 3:** Erhebungsbogen intraoperativer Befund
- Anhang 4:** PPP33-Fragebogen. Seite 1 – 2
- Anhang 5:** Nachuntersuchungsfragebogen

*Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie
Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin,
St.-Marien-Hospital, 44534 Lünen*

Patienteninformation

**zur wissenschaftlichen Untersuchung
"Perioperatives Management der transabdominalen präperitonealen
Hernienplastik (TAPP) -
eine pro- und retrospektive Beobachtungsstudie "**

Sehr verehrte Patientin, sehr verehrter Patient,

Sie müssen sich in den nächsten Tagen einer minimalchirurgischen Leistenbruch-Operation unterziehen. Das dazu erforderliche Operationsverfahren wird Ihnen von einer Chirurgin bzw. einem Chirurgen genau erklärt.

Mit diesem Schreiben möchten wir Sie über die oben genannte wissenschaftliche Untersuchung informieren und Sie um Ihre Unterstützung und Teilnahme an dieser Untersuchung bitten. Untersuchungen dieser Art gehören zu den Aufgaben moderner Kliniken und erfolgen hier mit Zustimmung der Ethikkommission der Universität Münster. Bitte lesen Sie diese Information sorgfältig durch und wenden Sie sich bei Fragen oder Unklarheiten an die Chirurgin/ den Chirurgen, die / der mit Ihnen ein ausführliches Gespräch führen wird.

1. Zweck der Untersuchung

Der medizinische Fortschritt der letzten Jahre hat im Bereich der Leistenbruch-Operationen radikale Änderungen mit sich geführt. So werden heutzutage Operationen am Leistenbruch nicht mehr vorwiegend durch einen größeren Leistenschnitt operiert, sondern mit der moderneren Methodik des mikrochirurgischen Eingriffes (Schlüsselloch-OP). Die vergleichsweise kleineren OP-Wunden führen dazu, dass die Beschwerden nach dem Eingriff geringer sind und der Patient sich früher wohl fühlt. Dementsprechend kann der Patient auch früher nach Hause entlassen werden.

Um den Aufenthalt nach einer Leistenbruchoperation weiter zu optimieren, möchten wir diese Untersuchung durchführen.

2. Ablauf der Untersuchung

Zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme bekommen Sie einen Fragebogen ausgehändigt . Dieser umfasst einen Bogen, auf dem Sie täglich Ihr Wohlbefinden, sowie Ihren Schmerzmittelgebrauch notieren. Ein zweiter Bogen muss zum Ende des Aufenthaltes beantwortet werden, hier stehen einige allgemeine Fragen im Zusammenhang mit Ihrem stationären Aufenthalt.

Bei jeglichen Fragen beim Beantworten dieser Bögen steht Ihnen jederzeit ein Chirurg zur Verfügung.

4. Vertraulichkeit

Alle erhobenen Daten werden selbstverständlich auf der Grundlage des Datenschutzgesetzes anonym ausgewertet. Durch diese Untersuchung sollen wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden, die dann zukünftigen Patienten zugute kommen können.

5. Freiwilligkeit

Wenn Sie an dieser Untersuchung nicht teilnehmen möchten, entstehen Ihnen dadurch selbstverständlich keinerlei Nachteile. Natürlich können Sie auch jederzeit Ihr zuvor gegebenes Einverständnis ohne Nachteile und ohne Angabe von Gründen widerrufen und von der Untersuchung zurücktreten.

6. Einverständniserklärung

Falls Sie mit der Teilnahme an der Untersuchung einverstanden sind, bestätigen Sie bitte Ihre Einwilligung mit Ihrer Unterschrift in der nachfolgenden Einwilligungserklärung.

Wir danken Ihnen für Ihre Unterstützung und Ihr Verständnis.

Priv.-Doz.Dr. med. G. Görtz
Chefarzt der Klinik für
Allgemein- und Viszeralchirurgie

Prof. Dr. med. W. Wilhelm
Chefarzt der Klinik für
Anästhesiologie & Intensivmedizin

N. Vassiliadis
Assistenzarzt der Klinik für
Allgemein- & Viszeralchirurgie

Einverständniserklärung

Ich wurde von Herrn/Frau Dr. _____ ausführlich über Inhalt und Zielsetzung sowie über Vorteile und mögliche Nachteile der wissenschaftlichen Untersuchung aufgeklärt. Eine schriftliche Information über diese Studie habe ich erhalten und meine Fragen zu möglichen Vor- und Nachteilen sowie speziellen Risiken wurden erschöpfend beantwortet. Ich habe die Aufklärung verstanden und willige in die Teilnahme an der klinischen Untersuchung ein.

Mir ist bekannt, dass ich meine Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen kann, ohne dass mir daraus irgendwelche Nachteile entstehen.

Lünen, den _____

(Unterschrift des Patienten)

(Unterschrift des Arztes/der Ärztin)

Dokumentationsbogen

Patientendaten

| | | | | | |
|--------------|------|--------|-----------------------|------------|-----|
| Name | | | Stat. Aufnahme | Von | bis |
| Geburtsdatum | . 19 | Alter: | OP Datum | . 200_ | |
| Geschlecht | M | W | Schnittzeit/Nahrtzeit | Dauer(min) | |

| | | | | | |
|--------------|--------|-------|-----------|------------|---------------|
| Leistenbruch | Rechts | Links | Beidseits | Indirekt | direkt |
| Rezidiv | Nein | Ja | | Kombiniert | Skrotalhernie |

Postoperative Tage (x=Aufnahmetag)

| | | | | | | |
|---------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0=Aufnahmetag=OP Tag | OP Tag | 1.po.Tag | 2.po.Tag | 3 po.Tag | 4.po.Tag | 5 po.Tag |
| -1=Aufnahme am OP Vortag | 0.Tag | 1.Tag | 2.Tag | 3.Tag | 4.Tag | 5.Tag |
| -2=Aufnahme 2 Tage vor OP | | | | | | |

Postoperative Tage (x=Entlassungstag)

| | | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| OP Tag | 1.po.Tag | 2.po.Tag | 3 po.Tag | 4.po.Tag | 5 po.Tag |
| 0.Tag | 1.Tag | 2.Tag | 3.Tag | 4.Tag | 5.Tag |
| | | | | | |

Nebenerkrankungen

| | | | | |
|--------------------------|------|----|--------------------------------------|--|
| Kardiale Dauermedikation | Nein | Ja | Sonstige relevante Nebenerkrankungen | |
| Diabetes Medikation | Nein | Ja | | |
| COPD-Medikation | Nein | Ja | | |

Präoperative Diagnostik

| | | | |
|--------------------------------|--------------|--------------|-----------------------|
| | 2.präop. Tag | 1.präop. Tag | Grösse(m) |
| Röntgen Thorax | Ja | Nein | Gewicht(kg) |
| EKG | Ja | Nein | BodyMassIndex (kg/m²) |
| Labor | Ja | Nein | |
| Temperatur (ax.) °C | Ja | Nein | |
| Sonstiges (Sono, TTE, Konsile) | | | Unterbauch-VorOP |

96

| Postoperativer Aufenthalt | Tag 0 OP Tag | | Tag 1 1.postop Tag | | Tag 2 2.postop Tag | | Tag 3 3.postop Tag | | Tag 4 4.postop Tag | | Tag 5 5.postop Tag | |
|--|-----------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|
| Heparin s.c. | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Laborkontrolle | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Rö. Thorax | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Temp. °C (ax) | | | | | | | | | | | | |
| Puls (/min) | | | | | | | | | | | | |
| Blutdruck (sys/dia) | | | | | | | | | | | | |
| Schmerzmedikation i.v/p.o./s.c./supp. | | | | | | | | | | | | |
| N=Novalgin | | | | | | | | | | | | |
| P=Paracetamol | | | | | | | | | | | | |
| D=Dipidolor | | | | | | | | | | | | |
| T=Tramal S=sonstg | | | | | | | | | | | | |
| Selbständig Waschen | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Selbständig Mobil | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Selbständig Essen | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein |
| Miktion | normal | | normal | | normal | | normal | | normal | | normal | |
| | erschwert | | erschwert | | erschwert | | erschwert | | erschwert | | erschwert | |
| | Katheter | | Katheter | | Katheter | | Katheter | | Katheter | | Katheter | |
| Stuhlgang | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein |
| | Abführmaßnahmen | | Abführmaßnahmen | | Abführmaßnahmen | | Abführmaßnahmen | | Abführmaßnahmen | | Abführmaßnahmen | |
| Nahtentfernung (=X) | | | | | | | | | | | | |
| Konsile (Abteilung?) | | | | | | | | | | | | |

Nyhus-Klassifikation der Leistenhernien

| | | Rechts | Links | ASA |
|-----------|--|--------|-------|-----|
| Typ I | Indirekte Hernie, unauffälliger innerer Leistenring (congenital/ kindl.Hernie) | | | |
| Typ II | Indirekte Hernie, erweiterter innerer Leistenring | | | |
| Typ III | A Direkte Hernie | | | |
| | B Indirekte Hernie + Hinterwanddefekt | | | |
| | C Femoralhernie | | | |
| Typ IV | Rezidivhernie | | | |
| Unbekannt | | | | |

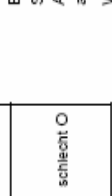
| Komplikationen | Wo? | Revision | | | Erstdiagnose (POT= postoperativer Tag)(R=Revision) | | | | | |
|----------------------------|-----|----------|-----------------|---------|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | OP | Sonst. Therapie | Welche? | Op-Tag | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| | | | | | | POT | POT | POT | POT | POT |
| Mißempfinden/ Nervenläsion | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |
| Hämatom | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |
| Serom | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |
| Hodenschwellung | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |
| Nichtkeimige Entzündung | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |
| Eitrige Entzündung | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |
| Postoperative Blutung | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |
| Netzmektion | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |
| Organverletzung | | Nem Ja | Nem Ja | | | | | | | |

Anhang 3: Erhebungsbogen intraoperativer Befund

| TAPP | | St. Marien-Hospital Lünen Chirurgische Klinik I Priv. Doz. Dr. med. Görtz | |
|---------------------------|--|--|---------------------|
| Patienten- Etikett | | | |
| OP-Datum: _____ | | | |
| Operateur: _____ | | | |
| Schnittzeit: _____ | | Nahtzeit: _____ | |
| (zutreffendes ankreuzen) | | | |
| Nyhus-Klassifikation | | rechts | links |
| Typ I | Indirekte Hernie, unauffälliger innerer Leistenring (congenital/ kindl.Hernie) | | |
| Typ II | Indirekte Hernie, erweiterter innerer Leistenring | | |
| Typ III | A Direkte Hernie | | |
| | B Indirekte Hernie + Hinterwanddefekt | | |
| | C Femoralhernie | | |
| Typ IV | Rezidivhernie | | |
| Leisten Präparation | | Ernährungszustand | |
| | normal | | reduziert |
| | erschwert | | normal |
| | Sehr schwierig | | adipös |
| OP Gewebetrauma | | Samenstranglipom | |
| | gering | | Nein |
| | mittel | | Ja, belassen |
| | stark | | Ja, entfernt |
| Unterbauch-Voroperationen | | Chir. bzw. Anästh. Besonderheiten mit Relevanz auf die postoperative Phase | |
| | Nein | | Nein |
| | Ja | | Ja |
| Adhäsionen | | Welche? | |
| | Nein | | |
| | Ja | | |

Anhang 4: PPP33-Fragebogen.
Seite 1 – 2

St.- Marien-Hospital Lünen



PPP33-Fragebogen

Patientenbewertung der perioperativen Phase

Sehr geehrte, liebe Patientin,
sehr geehrter, lieber Patient,

um die Qualität der Versorgung in unserer Einrichtung weiter zu verbessern, sind wir auf Rückmeldung durch unsere Patienten angewiesen.

Bitte nutzen Sie die Möglichkeit mit dem nachfolgenden Fragebogen Ihre Eindrücke mitzuteilen. Sie unterstützen uns durch eine offene und ehrliche Beantwortung aller Fragen bei unserer Arbeit. Die Auswertung Ihrer Antworten erfolgt streng anonym und hat keinerlei Auswirkungen auf Ihre individuelle medizinische Behandlung.

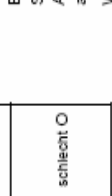
Wir bitten Sie, zu den Aussagen Stellung zu nehmen, indem Sie die für Sie zutreffende Antwort auf der jeweiligen Skala ankreuzen.

Bitte markieren Sie, ob eine Aussage

- nicht für Sie zutrifft,
- eher wenig für Sie zutrifft,
- weitgehend für Sie zutrifft,
- voll für Sie zutrifft.

Es ist für uns sehr wichtig, dass Sie alle Fragen vollständig beantworten.

Vielen Dank im Voraus für Ihre hilfreiche Mitarbeit !



Abschließend bitten wir Sie noch um einige zusätzliche Angaben:

| Aufnahmestatus | stationär <input type="radio"/> ambulant <input type="radio"/> | Größe _____ cm | Gewicht _____ kg |
|--|--|---|---|
| Wurden Sie schon einmal operiert? | nein <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> | wenn ja, wie sind Ihre Erinnerungen an die letzte Operation ? | eher positiv <input type="radio"/> neutral <input type="radio"/> eher negativ <input type="radio"/> |
| Rauchen Sie ? | nein <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> | _____ Stück pro Tag | Konsumieren Sie Alkohol ? nie / unregelmäßig <input type="radio"/> regelmäßig <input type="radio"/> |
| Leiden Sie an einer der aufgeführten Erkrankungen? | Zuckerkrankheit <input type="radio"/> Bluthochdruck <input type="radio"/> | Atemwegserkrankungen <input type="radio"/> | Gelenkerkrankung / Arthrose <input type="radio"/> Allergien <input type="radio"/> |
| Wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben? | ausgezeichnet <input type="radio"/> sehr gut <input type="radio"/> | gut <input type="radio"/> | weniger gut <input type="radio"/> schlecht <input type="radio"/> |
| Wie würden Sie Ihre derzeitige körperliche Leistungsfähigkeit beschreiben? | ausgezeichnet <input type="radio"/> sehr gut <input type="radio"/> | gut <input type="radio"/> | weniger gut <input type="radio"/> schlecht <input type="radio"/> |

Wenn Sie auf die vergangenen Wochen zurückblicken, welche Aussagen sind für Sie zutreffend?

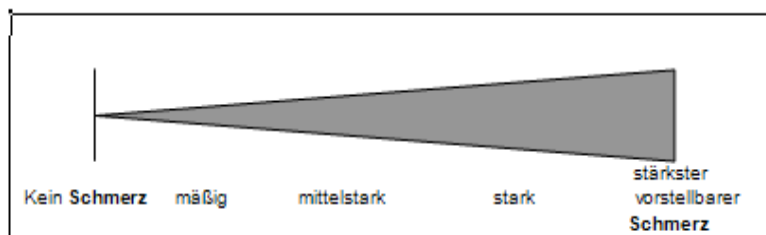
| Ich war ... | durch Schmerzen im Alltag beeinträchtigt <input type="radio"/> | durch Müdigkeit im Alltag beeinträchtigt <input type="radio"/> | durch Luftnot im Alltag beeinträchtigt <input type="radio"/> |
|--------------------|--|--|---|
| Ich konnte ... | weniger schaffen als ich wollte <input type="radio"/> | nur bestimmte Dinge tun <input type="radio"/> | nicht so sorgfältig arbeiten wie üblich <input type="radio"/> |
| Ich fühle mich ... | meistens voller Energie <input type="radio"/> | Meistens ruhig und gelassen <input type="radio"/> | meistens entnervt und traurig <input type="radio"/> |

| Geschlecht: | | weiblich <input type="radio"/> | männlich <input type="radio"/> | Alter: | Jahre | |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Beginn der Bearbeitung (bitte Datum und Uhrzeit eintragen): _____ . 200__ um ____ : ____ Uhr | | | | | | |
| | | | | Trifft nicht zu | Trifft immer zu | |
| 1. | Ich wurde von den Ärzten ausreichend und gut verständlich über den geplanten Eingriff informiert. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. | Ich wurde über den Zeitplan meines Eingriffs informiert. Dieser wurde dann auch weitestgehend eingehalten. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. | Die Ergebnisse meiner Voruntersuchungen wurden mir rechtzeitig und gut verständlich mitgeteilt. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. | Ich konnte bei den Gesprächen mit den Ärzten mitbestimmen, was und wie viel ich erfare. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. | Ich konnte mir sicher sein, dass die Ärzte in meinem Sinne entscheiden. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. | Ich wurde von den Ärzten behandelt, die ich vor dem Eingriff kennen gelernt hatte. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. | Ich hatte die Zeit vor dem Eingriff Angst und war während der Wartezeiten unruhig und aufgereg. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. | Ich habe vor oder nach dem Eingriff gefroren oder gezittert. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. | Ich habe nach dem Eingriff schnell wieder die Kontrolle über meinen Körper erlangt. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. | Ich war nach dem Eingriff zu schwach, mich im Bett aufzuheben, nötig zu schlucken oder zu husten. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11. | Ich war nach dem Eingriff schnell wieder orientiert und konnte mich gut verständlich äußern. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12. | Ich erhielt nach dem Eingriff ausreichende Informationen über den Verlauf und das Ergebnis. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13. | Ich hatte starke Schmerzen im Operationsgebiet. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14. | Ich hatte starke Schmerzen an anderen Körperstellen (z.B. Kopf-, Hals-, Rücken-, Brust- oder Gelenkschmerzen). | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15. | Meine Schmerzen waren außer Kontrolle und hätten noch besser behandelt werden müssen. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. | Ich hatte Probleme beim Wasserlassen. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 17. | Ich hatte nach dem Eingriff großen Durst, durfte aber nichts trinken. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 18. | Ich konnte nach dem Eingriff selbstständig auf die Toilette gehen. | | | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Anhang 5: Nachuntersuchungsfragebogen

Datum:

| Tag Nr.: | Morgens | Mittags | Abends | Nachts |
|------------------------|---------|---------|--------|--------|
| Schmerzmittel-einnahme | | | | |



| | | | |
|---|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Sonstiges Befinden an diesem Tag | Stuhlgang 😊 😐 😞 | Schlaf 😊 😐 😞 | Wohlbefinden 😊 😐 😞 |
| Beeinträchtigung der Tagesaktivität durch Schmerzen | 😊 nicht | 😐 mässig | 😞 stark |

Fragebogen

Zutreffendes ankreuzen

| | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Wie fühlen Sie sich? | Sehr gut <input type="checkbox"/> | Gut <input type="checkbox"/> | Eher schlecht <input type="checkbox"/> | Schlecht <input type="checkbox"/> |
| Sind Sie mit dem Operationsergebnis zufrieden? | Ja <input type="checkbox"/> | Eher ja <input type="checkbox"/> | Eher nein <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Würden Sie sich noch einmal laparoskopisch operieren lassen? | Ja <input type="checkbox"/> | Eher ja <input type="checkbox"/> | Eher nein <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| War der Entlassungszeitpunkt zu früh? | Ja <input type="checkbox"/> | | Nein <input type="checkbox"/> | |
| Wären Sie lieber länger stationär geblieben? | Ja <input type="checkbox"/> | | Nein <input type="checkbox"/> | |
| Wann fühlten Sie sich fit und entlassungsfähig? | Am Op-Tag <input type="checkbox"/> | Am 1. Tag nach OP <input type="checkbox"/> | Am 2. Tag nach OP <input type="checkbox"/> | Später <input type="checkbox"/> |

9. Dank

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. W. Wilhelm, Chefarzt der Klinik für Anästhesiologie und operativen Intensivmedizin, Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital, für die Möglichkeit zur wissenschaftlichen Arbeit. Sein Engagement und seine Hilfsbereitschaft bei der Planung und Durchführung der vorliegenden Studie und seine Bereitschaft, sowohl bei fachlichen als auch praktischen Problemen jederzeit hilfreich zur Seite zu stehen, bedürfen des besonderen Dankes.

Mein Dank geht auch an Herrn Priv.-Doz. Dr. med. G. Görtz, Chefarzt der Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital, für die Möglichkeit, bei seinen Patienten diese Untersuchung durchzuführen und für seine große Unterstützung bei dieser Arbeit.

Ebenfalls danke ich Prof. Dr. med. L. Eberhart, stellv. Direktor der Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie an der Philipps-Universität Marburg, für die Bereitstellung des PPP33-Fragebogens und seine Hilfe bei der Auswertung.

Auch bei dem Pflegepersonal der Chirurgischen Klinik möchte ich mich für die gute Zusammenarbeit bedanken.

Mein persönlicher Dank geht an meine Eltern und meine Schwester, die mich während meines ganzen Studiums unterstützt haben und jederzeit mit Rat und Tat für mich da waren. Insbesondere danke ich meiner Ehefrau. Ohne Ihre verständnisvolle Unterstützung während der zahllosen Stunden an dieser Arbeit wäre die Fertigstellung nicht möglich gewesen.

10. Publikationsverzeichnis und Publikation

Posterpublikation:

N. Vassiliadis , W. Wilhelm , G. Görtz

Das perioperative Management der transabdominalen präperitonealen Hernienplastik. Eine retro- und prospektive Studie.

31. Symposium – Aktuelle Chirurgie

Campus Benjamin Franklin; Charité – Universitätsmedizin Berlin

24. bis 25. November 2006

Publikation:

W. Wilhelm , N. Vassiliadis , S. Röhrig , L.H.J Eberhart , G. Görtz

Optimierung des perioperativen Managements am Beispiel der laparoskopischen Leistenbruchoperation (TAPP)

Der Anaesthesist 2008; 58: In Druck (online bereits publiziert)

Anaesthesist 2008 · [jvn]:[afp]–[alp]
DOI 10.1007/s00101-008-1402-2
Online publiziert: 14. Juni 2008
© Springer Medizin Verlag 2008

Redaktion

E. Martin, Heidelberg
M. Bauer, Kiel

W. Wilhelm¹ · N. Vassiliadis² · S. Röhrig¹ · L.H.J. Eberhart³ · G. Görtz²

¹ Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin,
Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital, Lünen

² Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie,
Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital, Lünen

³ Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie, Philipps-Universität Marburg

Optimierung des perioperativen Managements am Beispiel der laparoskopischen Leistenbruchoperation

Der Leistenbruch ist eine der häufigsten chirurgischen Erkrankungen; allein in Deutschland geht man von jährlich etwa 150.000–200.000 Operationen aus [14, 19]. Als Operationsverfahren werden neben den offenen Techniken nach Shouldice, Bassini, Lichtenstein u. a. auch sog. videoassistierte Verfahren mit transabdominaler oder extraperitonealer Kunststoffnetzeinlage durchgeführt. Im Klinikum Lünen wird die Leistenbruchoperation seit 1996 im Regelfall laparoskopisch als sog. transabdominale präperitoneale Hernienplastik (TAPP; [23]) durchgeführt. Die TAPP gilt heute als effizientes und komplikationsarmes Operationsverfahren mit Rezidivquoten von unter 2% [4, 5]. Im Klinikum Lünen wurden inzwischen über 3000 Hernien durch TAPP versorgt.

Bedingt durch das geringe Gewebetrauma ermöglicht die TAPP eine rasche Mobilisation der Patienten bei geringen Beschwerden. Trotzdem orientiert sich der Behandlungspfad einer TAPP noch maßgeblich an dem der konventionellen offenen Herniotomie. Es gibt kein einheitliches Schema zum perioperativen Ma-

nagement der Patienten, und die prä- sowie postoperative Behandlung variiert erheblich. Hinzu kommt, dass die in der Chirurgie nun zunehmend etablierten „Fast-track-Konzepte“ fast ausschließlich bei größeren Operationen wie Hemikolektomie oder Prostataoperation diskutiert und angewandt werden [15, 20], bei „kleineren“ Routineeingriffen aber weitgehend unberücksichtigt bleiben.

Es war daher das Ziel der vorliegenden Untersuchung, das perioperative Management bei Leistenbruch-TAPP-Operation zu analysieren und dann so zu optimieren, dass einerseits Behandlungsqualität und Zufriedenheit der Patienten erhalten bleiben, andererseits aber Behandlungsdauer und Liegezeit der Patienten verkürzt werden (Abb. 1).

Methodik

Die vorliegende Untersuchung war von der Ethikkommission der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster genehmigt worden und erfolgte zudem in den beiden prospektiven Studienabschnitten nach vorheriger Aufklärung der Patienten mit deren schriftlichem Einverständnis. In die Untersuchung wurden alle Patienten aufgenommen, bei denen eine laparosko-

pische Leistenhernienoperation in TAPP-Technik durchgeführt wurde. Als Ausschlusskriterien waren ein Alter <18 Jahre, Patientinnen mit noch bestehendem Kinderwunsch, Rezidivhernien nach TAPP, der ausdrückliche Wunsch des Patienten nach einem konventionellen Operationsverfahren sowie operative Sonderfälle, z. B. inkarzerierte oder irreponible Hernien oder größere Unterbauchoperationen in der Vorgeschichte, definiert. Operationsverfahren und Anästhesietechnik waren während der gesamten Untersuchung standardisiert und werden im Folgenden kurz dargestellt.

Operationsablauf bei transabdominaler präperitonealer Hernienplastik

Die Operationstechnik folgt den publizierten Standards [10]: Nach Desinfektion und steriler Abdeckung wird eine 10 mm lange infraumbilikale Hautinzision gelegt; hier erfolgt die CO₂-Insufflation über eine Veress-Nadel bis zu einem Bauchinnendruck von 15 mmHg. Nach einer explorativen Laparoskopie des gesamten Abdomens wird über 2 weitere Inzisionen am rechten und linken Mittelbauch jeweils ein 5-mm-Trokar unter

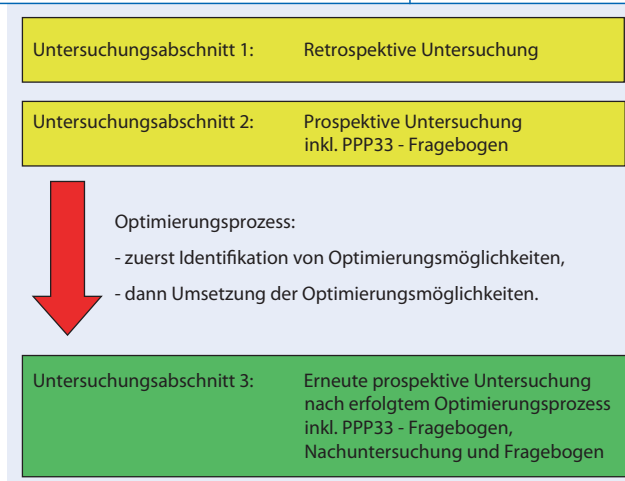


Abb. 1 ◀ Darstellung des Studienablaufs

Sichtkontrolle platziert und die Leistenregion eingestellt. Dann wird der Patient kopftief gelagert, sodass in 20°-Trendelenburg-Lagerung optimale Sichtverhältnisse für Unterbauch und Leistenregion entstehen. Nun wird das Peritoneum mit einer Endoschere 5 cm oberhalb der Hernie über eine Länge von 10 cm inzidiert und stumpf von der Bauchwand gelöst. Die Samenstranggebilde mit dem Bruchsack werden zirkulär mobilisiert, vollständig aus dem Bruchring gelöst und komplett reponiert. Anschließend wird ein seitlich geschlitztes 10×15 cm großes Prolenenetz (z. B. Vypro II®, Ethicon, Norderstedt) zusammengerollt in das Abdomen eingeführt, dann ausgerollt und präperitoneal auf der Muskulatur platziert. Die Samenstranggebilde werden durch den Schlitz im Prolenenetz hindurchgeleitet. Danach wird die peritoneale Inzision mit einer resorbierbaren fortlaufenden Naht verschlossen und das Pneumoperitoneum abgelassen. Die Trokareinstichstellen werden mit einer Fasziennaht und die Haut mit Einzelknopfnähten versorgt.

Anästhesieverfahren

Die Anästhesieeinleitung erfolgt nach ausgiebiger Präoxygenierung mit 0,1–0,2 mg Fentanyl (Fentanyl-Hexal®, Hexal AG, Holzkirchen) und 2–3 mg/kg KG Propofol (Propofol Lipuro®, B. Braun Melsungen AG, Melsungen), anschließend wird die Narkose entweder als balancierte Anästhesie mit Remifentanyl (Ultiva®, GlaxoSmithKline, München) und Desfluran (Suprane®, Baxter, Unterschleißheim) oder als total intravenöse

Anästhesie (TIVA) mit Remifentanyl und Propofol weitergeführt. Zur Muskelrelaxierung werden 0,6 mg/kg KG Rocuronium (Esmeron®, Organon, Oberschleißheim) verwendet, und der Grad der neuromuskulären Blockade wird intermittierend mithilfe der Relaxometrie überwacht. Die Relaxanswirkung wird bei Anästhesieende erforderlichenfalls antagonisiert, sodass eine neuromuskuläre Restblockade bei Extubation ausgeschlossen werden kann. Zusätzlich erfolgt bei den Patienten mit TIVA eine Messung der Narkosetiefe mit einem BIS-Monitor (Bispectral Index Monitor, Aspect Medical Systems, Norwood, USA) oder einem Narcotrend-Monitor (Monitortechnik, Bad Bramstedt); hierbei werden BIS-Werte zwischen 40 und 50 bzw. Narcotrend-Werte zwischen D und E angestrebt. Bei allen Patienten wird eine intraoperative Wärmetherapie mit Warmluftdecken durchgeführt und eine nasopharyngeal gemessene Körpertemperatur von 37°C angestrebt. Zusätzlich erhalten alle Patienten gemäß klinikeigener „standard operating procedure“ (SOP) eine Prophylaxe gegen postoperative Übelkeit und Erbrechen [22]; abhängig von der individuellen Risikosituation des Patienten werden hier Dexamethason (Fortecortin®, Merck Pharma, Darmstadt) und Metoclopramid (MCP-Ratiopharm®, Ratiopharm, Ulm) und bei hohem Risiko auch ein 5-HT₃-Rezeptorantagonist (Dolasetron, Anemet®, Sanofi-Aventis Pharma, Berlin oder Ondansetron, Zofran®, GlaxoSmithKline) verabreicht. Die Patienten werden alle unmittelbar nach Ende des Eingriffs im OP-Saal extubiert, anschließend für mindestens 45 min im Aufwach-

raum überwacht und dann auf die chirurgische Normalstation zurückverlegt. Zur postoperativen Schmerztherapie erhalten sie vor dem Operationsende eine Kombination aus Piritramid (0,1 mg/kg KG Dipidolor®, Janssen-Cilag, Neuss) und Paracetamol (1 g Perfalgan®, Bistol-Myers Squibb, München). Im Aufwachraum werden weiterhin bestehende Schmerzen mit 3-mg-Boli Piritramid und – sofern keine Kontraindikation besteht – mit 1,25–2,5 g Metamizol (Novaminsulfon-ratiopharm®, Ratiopharm, Ulm) behandelt. Im Aufwachraum erhalten die Patienten Wasser, Tee oder Kaffee (auch mit Milch und Zucker), sofern keine chirurgischen oder anästhesiologischen Kontraindikationen vorliegen.

Postoperativer Verlauf

Nach Versorgung im Aufwachraum werden die Patienten auf die chirurgische Normalstation zurückverlegt. Hier kann sich der Patient erholen, bevor er – noch am Nachmittag oder Abend desselben Tages – erstmalig unter pflegerischer Kontrolle aus dem Bett aufsteht. Trinken darf der Patient bereits im Aufwachraum, die erste Nahrungsaufnahme erfolgt mit dem Abendessen. Als Analgetika erhalten die Patienten je nach Schmerzintensität entweder 20 Trpf. (500 mg) Metamizol p.o. oder eine 1 g Metamizolkurzinfusion oder Paracetamol 1 g i.v. oder bei stärkeren Beschwerden Piritramid 3,5 mg i.v. oder 7,5 mg s.c. Die erste postoperative Miktion muss noch am Operationstag erfolgen, da ansonsten ein Blasenkatheter eingelegt werden muss. Nicht selten kommt es nach Manipulation in der Leistenregion im Rahmen der TAPP zu Miktionsstörungen, weil lokale Schwellungen im Bereich der Blase oder nervale Irritationen den Miktionsfluss behindern können. Die Wundnahtentfernung wird ab dem dritten postoperativen Tag durchgeführt.

Studiendesign

Die Untersuchung bestand aus drei aufeinanderfolgenden Studienabschnitten.

Zusammenfassung · Abstract

Anaesthesist 2008 · [jvn]:[afp]–[alp] DOI 10.1007/s00101-008-1402-2
© Springer Medizin Verlag 2008

W. Wilhelm DEAA · N. Vassiliadis · S. Röhrig · L.H.J. Eberhart · G. Görtz

Optimierung des perioperativen Managements am Beispiel der laparoskopischen Leistenbruchoperation

Zusammenfassung

Fragestellung. „Fast-track-Konzepte“ werden fast ausschließlich bei größeren viszeralkirurgischen Operationen diskutiert, während sie bei „kleineren“ Routineeingriffen weitgehend unberücksichtigt bleiben. Hierzu gehört z. B. auch die Leistenbruchoperation, die in Deutschland jährlich etwa 150.000- bis 200.000-mal durchgeführt wird, im Klinikum Lünen als transabdominale präperitoneale Hernienplastik (TAPP). Es war das Ziel der vorliegenden Untersuchung, das perioperative Management bei Leistenbruch-TAPP-Operation zu analysieren und dann so zu optimieren, dass die Liegezeit der Patienten verkürzt wird, aber Behandlungsqualität und Zufriedenheit der Patienten erhalten bleiben.

Methodik. Mit Genehmigung der Ethikkommission wurden insgesamt 249 Patienten mit TAPP untersucht. In den ersten beiden Studienabschnitten wurden Probleme im perioperativen Management erst retrospektiv (n=129), dann prospektiv (n=60) identifiziert; anschließend wurde das perioperative Management optimiert. Hierzu wurde ein „TAPP-Score“ entwickelt, der die Parameter Alter, American-Society-of-Anesthesiologists- (ASA-)Klassifikation, Ausmaß (einseitig oder beidseitig) und Schwierigkeitsgrad des Eingriffs sowie das postoperative Schmerzniveau erfasst. Der

Score wurde 24 h nach der Operation erhoben und definierte klare Kriterien für die Entlassung am zweiten postoperativen Tag. Zusätzlich erhielten alle Patienten am Operationsabend standardisiert 10 mg Natriumpicosulfat, um einer postoperativen Darmatonie entgegenzuwirken. Im dritten Studienabschnitt (n=60) wurde der Einfluss dieser Maßnahmen auf Liegezeit, Schmerzmittelbedarf, Komplikationsrate sowie Zufriedenheit der Patienten (anhand des PPP33-Fragebogens) erfasst.

Ergebnisse. Die demographischen Daten der Patienten waren in allen 3 Studienabschnitten vergleichbar. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei etwa 60 Jahren (Variationsbreite 22–92 Jahre). Durch den Optimierungsprozess wurden 72% der Patienten bereits am zweiten postoperativen Tag entlassen, davor waren dies lediglich 5% der Patienten gewesen. Dadurch wurde die postoperative Liegezeit (einschließlich Operationstag) signifikant von $4,2 \pm 0,6$ auf $3,3 \pm 0,6$ Tage gesenkt. Beschwerden im Sinne einer postoperativen Darmatonie wurden initial bei etwa 60% der Patienten beobachtet. Hier konnte durch die standardisierte Natriumpicosulfatgabe erreicht werden, dass bis zum ersten postoperativen Tag 92% der Patienten abgeführt hatten. Die Kompli-

kationsrate war insgesamt sehr gering und wurde durch die frühere Entlassung nicht beeinflusst, ebenso wenig das Patientenwohlbefinden. Insgesamt 81% der Patienten waren mit dem zweiten postoperativen Tag als Entlassungszeitpunkt zufrieden.

Schlussfolgerungen. Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass es durch recht einfache Maßnahmen möglich ist, die stationäre Verweildauer nach laparoskopischer Leistenbruchoperation um einen Tag zu reduzieren, ohne dass dadurch das Patientenwohlbefinden leidet oder mehr Komplikationen auftreten. Entscheidende Maßnahmen sind die Einführung und die konsequente Anwendung klarer Kriterien, anhand derer die Entlassfähigkeit der Patienten frühzeitig nach der Operation festgelegt werden kann. Darüber hinaus klagen viele Patienten nach laparoskopischer Leistenbruchoperation über eine postoperative Darmatonie, sodass diese Patienten erst verspätet entlassen werden. Dieses Problem konnte durch die standardisierte Verabreichung von Natriumpicosulfat am Abend des Operationstages vollständig gelöst werden.

Schlüsselwörter

Leistenbruch · Liegezeit · „Fast-track“-Chirurgie · TAPP-Score · Natriumpicosulfat

Optimization of perioperative management in laparoscopic hernioplasty

Abstract

Introduction. Although about 150,000–200,000 hernia repair procedures are performed every year in Germany alone, fast-track concepts are mainly ignored for this type of surgery. Therefore, this study was designed to analyze the perioperative management of patients undergoing laparoscopic hernia repair, performed as transabdominal preperitoneal patch hernioplasty (TAPP). Based on these results, the clinical management was optimized in order to shorten the length of stay without affecting the quality of treatment or the complication rate, and the effects of the optimization strategies were re-analyzed.

Methods. With ethics committee approval 249 patients undergoing TAPP procedures were investigated. In the first two study sections, problems of the perioperative management were identified first retrospectively (n=129) and then prospectively (n=60). Based on these results, the clinical management was then redesigned and optimized. A TAPP score was developed including the parameters age, ASA physical status, extent and severity of the procedure and postoperative

pain level. Patients were scored 24 h after surgery, and clear-cut criteria were defined for discharge home on the second postoperative day. Furthermore, all patients received 10 mg of sodium picosulfate to avoid postoperative constipation. In the third study section (n=60) the impact of the optimization strategies on length of stay, need for pain medication, complication rate and patient satisfaction (based on the PPP33 questionnaire) was evaluated.

Results. Patients were on average approximately 60 years old (range 22–92 years), and demographic data were comparable within the study sections. As a result of the optimization process, 72% of the patients could be discharged home on the second postoperative day whereas previously that had only been possible in 5%. Accordingly, the postoperative length of stay (including the day of surgery) was significantly reduced from 4.2 ± 0.6 to 3.3 ± 0.6 days. By the administration of sodium picosulfate, 92% of all patients reported defecation on the first day after surgery, whereas previously the majority of patients (60%) had complained of con-

stipation at this time. No serious complications were observed. The number of minor complications was very low in total and neither complication rate nor patient satisfaction was affected by earlier discharge. The second day after surgery was judged to be a satisfactory time point for discharge by 81% of all patients.

Conclusions. This study demonstrates that the length of stay after laparoscopic hernia repair can be reduced by one day by relatively simple means without affecting patient satisfaction or the complication rate. Most important is the introduction of clear-cut criteria that allow an early decision-making for discharge home. Moreover, many patients complain of constipation after laparoscopic surgery, and this may prolong the length of stay. This problem can be solved completely by the standardized use of sodium picosulfate, administered on the evening after surgery.

Keywords

Inguinal hernia · Length of stay · Fast-track surgery · TAPP score · Sodium picosulfate

Tab. 1 Postoperativer TAPP-Score zur Risikoeinschätzung einer frühzeitigen Entlassung

| Parameter | Einteilung | Punktzahl |
|--|----------------|-----------|
| Alter | <50 Jahre | 0 |
| | 50–70 Jahre | 1 |
| | >70 Jahre | 2 |
| ASA-Klassifikation | I–II | 0 |
| | III–IV | 2 |
| Leistenbruch | Einseitig | 0 |
| | Beidseits | 2 |
| Schwierigkeitsgrad der Operation | Normal | 0 |
| | Erschwert | 1 |
| | Sehr schwierig | 2 |
| Schmerzen am ersten postoperativen Tag (NRS) | 0–1 | 0 |
| | 2–4 | 1 |
| | >4 | 2 |
| TAPP-Score-Wert | Summe | 0–10 |

Der Score wird am Mittag des ersten postoperativen Tages erhoben und definiert auch klare Ausschlusskriterien für eine frühzeitige Entlassung. Eine frühzeitige Entlassung ist **nicht möglich**, wenn ein oder mehrere der folgenden Kriterien erfüllt wurden: TAPP-Score >5, Schmerzen (numeric rating-scale, NRS) >5, postoperative Komplikationen wie großes Hämatom oder Serom, Dysurie, persistierende Darmatonie oder wesentliche Veränderungen der labor diagnostischen Parameter.

Erster Studienabschnitt

Im ersten Studienabschnitt wurde retrospektiv mit einer Datenerhebung bei denjenigen Patienten begonnen, die sich im Zeitraum eines ganzen Jahres einer laparoskopischen Leistenbruchoperation in TAPP-Technik unterzogen hatten. Hierzu wurden alle Patientenakten dieses Jahres analysiert und der gesamte prä-, intra- und postoperative Verlauf dokumentiert. Es wurden die im Folgenden zusammengefassten Daten erhoben.

Patientendaten. Demographische Daten [Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, Body-Mass-Index, American-Society-of-Anesthesiologists- (ASA-)Klassifikation], Vorerkrankungen und vorherige Operationen.

Präoperative Erhebung. Präoperative Aufenthaltsdauer, Elektrokardiogramm, Thoraxröntgen, Körpertemperatur, Laborwerte.

Operation. Operationsdatum und Operationsdauer, Klassifikation des Leistenbruchs nach Nyhus [21], Seitenangabe, intraoperative Komplikationen.

Postoperative Daten. Dauer des postoperativen Aufenthalts, Laborkontrollen, Röntgenuntersuchungen, Vitalparameter (Puls, Blutdruck, Körpertem-

peratur), Medikation (Schmerzmedikation, Antikoagulation, Laxanzien), Mobilisation, selbstständiges Essen und Waschen, Darmfunktion, Miktion, Nahtentfernung, Konsile, Komplikationen, Entlassungstag. Als mobil galt der Patient, sobald er selbstständig auf Stationsebene laufen konnte. Alle diese Daten konnten aus Krankenblatt und Patientenkurve gewonnen werden.

Zweiter Studienabschnitt

Auf den vorgenannten Auswertungen basierend wurden nun im zweiten Studienabschnitt prospektiv 60 Patienten untersucht, um die erkannten Problemfelder noch gezielter erfassen und dokumentieren zu können. Die Datenerfassung erfolgte wie im ersten Untersuchungsabschnitt, zusätzlich wurden die unten stehenden Informationen erhoben.

Befragung des Operateurs. Hierbei wurde die Leistenbruchklassifikation erfasst und der Operateur gebeten, den Schwierigkeitsgrad des Eingriffs (normal, erschwert, sehr schwierig) und das Ausmaß des Gewebetraumas (gering, mittel, schwer) zu spezifizieren.

Subjektives Schmerzempfinden des Patienten. Hierzu wurde täglich die individuelle Schmerzempfindung anhand einer numerischen Rating-Skala (NRS)

von 0 (keine Schmerzen) bis 10 (stärkster vorstellbarer Schmerz) erfasst.

PPP33-Fragebogen. Zusätzlich beantworteten alle Patienten vor Entlassung einen Fragebogen zur Beurteilung der perioperativen Phase [6]. Mit 33 Fragen wie „Hatte ich starke Schmerzen im Operationsgebiet?“ oder „Fühle ich mich jetzt wieder fit und belastbar?“ beschreibt der Patient sein Wohlbefinden sowie seine Zufriedenheit mit der Operation und dem stationären Aufenthalt auf einer 4-stufigen Skala. Aspekte wie Information, körperliche Beschwerden, Kommunikation, Autonomie, Ruhe, Angst und Hotelleistungen konnten hierdurch ebenfalls erfasst werden. Ein zweiter Teil des PPP33-Fragebogens befasst sich mit anamnestischen Daten des Patienten und auch mit Fragen zum präoperativen Wohlbefinden.

Optimierungsprozess

Die gewonnenen Daten der ersten beiden Untersuchungsabschnitte wurden ausgewertet und miteinander verglichen. Auffälligstes Problem war die Dauer des stationären Aufenthalts mit 5,2 Tagen, die allein aus schmerztherapeutischer Sicht nicht gerechtfertigt erschien, da mehr als zwei Drittel (68%) der Patienten schon am ersten postoperativen Tag keine Schmerzmedikation mehr benötigten. Hingegen beklagten etwa 60% der Patienten eine postoperative Darmatonie und wurden erst nach dem ersten Stuhlgang entlassen. Einige postoperative Hämatome oder Serome (in beiden Studienabschnitten zusammen n=13) wurden zwar konservativ behandelt, mussten jedoch weiterhin stationär beobachtet werden. Patienten, die schnell beschwerdefrei waren, frühzeitig abführten und keine schwerwiegenden Komplikationen oder Auffälligkeiten aufwiesen, waren somit unnötig lang in stationärer Behandlung. Der Optimierungsprozess sollte genau diesen Patienten eine frühzeitige Entlassung aus der stationären Behandlung ermöglichen, allerdings ohne das Wohlbefinden negativ zu beeinflussen oder die Patienten einem zusätzlichen Risiko auszusetzen. Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen wurden ergriffen:

Identifikation der Hauptgründe, warum Patienten nicht am zweiten postoperativen Tag aus der stationären Behandlung entlassen werden konnten. Hierbei wurde festgestellt, dass neben Alter und Vorerkrankungen der Patienten insbesondere das Ausmaß (einseitige oder beidseitige Operation) und auch der Schwierigkeitsgrad des Eingriffs eine Rolle spielten. Darüber hinaus gab es am ersten postoperativen Tag weitere Gründe, einen Patienten nicht zu entlassen. Dazu gehörten v. a. persistierend stärkere Schmerzen, ein großes Hämatom oder Serom, eine Dysurie, eine persistierende Darmatonie oder wesentliche Veränderungen in den labordiagnostischen Parametern.

Entwicklung eines Risikoscores. Basierend auf den oben genannten Erkenntnissen wurde ein spezieller „TAPP-Score“ als verbindliche Entscheidungsbasis für eine Entlassung der Patienten am zweiten postoperativen Tag entwickelt. Der Score wurde 24 h nach der Operation erhoben und definierte auch klare Ausschlusskriterien für eine frühzeitige Entlassung (► Tab. 1).

Einführung einer Darmatonieprophylaxe. Ein erstaunliches Ergebnis der beiden Studienabschnitte war die Tatsache, dass 76 der Patienten in Studienabschnitt 1 (59%) und 36 Patienten in Studienabschnitt 2 (60%) bis zum zweiten postoperativen Tag nicht spontan abgeführt hatten und über eine postoperative Darmatonie klagten. Die Patienten berichteten über Völlegefühl und Aufstoßen, teilweise auch über Bauchschmerzen und Übelkeit. Da diese Symptome der postoperativen Darmatonie auch Warnzeichen einer intraabdominellen Komplikation sein können, hatte dies zur Konsequenz, dass die Patienten länger stationär überwacht und dann erst nach dem ersten Stuhlgang nach Hause entlassen wurden. Daher erhielten alle Patienten von nun an am Abend des Operationstages 20 Trpf. Laxans (10 mg Natriumpicosulfat, Laxans-ratiopharm®, Ratiopharm GmbH, Ulm) zur frühen Darmstimulation.

Tab. 2 Demographische Daten der Patienten

| Studienabschnitt | 1 | 2 | 3 | p |
|--------------------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|-------|
| | Retrospektiv | Prospektiv vor Optimierung | Prospektiv nach Optimierung | |
| Anzahl der Patienten | 129 | 60 | 60 | – |
| Alter [Jahre] | 60±13,9 | 60±15,6 | 62±14,9 | n.s. |
| Variationsbreite | 22–89 | 24–92 | 26–83 | |
| Body-Mass-Index [kg/m ²] | 25,9±3,2 | 26±2,7 | 25,7±3,3 | n.s. |
| Geschlecht [%] | Männlich | 91,5% | 88,3% | n.s. |
| | Weiblich | 8,5% | 11,7% | n.s. |
| ASA-Klasse | I | 43 (33,3%) | 17 (28,3%) | <0,05 |
| | II | 68 (52,7%) | 32 (53,3%) | n.s. |
| | III | 18 (14%) | 11 (18,4%) | n.s. |
| | IV | 0 | 0 | n.s. |

Angegeben sind die Anzahl der Patienten, der Prozentanteil, die Variationsbreite oder Mittelwert ± Standardabweichung.

Im dritten Studienabschnitt wurden signifikant weniger Patienten der ASA-Gruppe I behandelt als im ersten bzw. im zweiten Untersuchungsabschnitt (beide p<0,05).

ASA American Society of Anesthesiologists, n.s. nicht signifikant.

Dritter Studienabschnitt

Anschließend wurde unter diesen geänderten Bedingungen bei 60 konsekutiven Patienten prospektiv der dritte Untersuchungsabschnitt durchgeführt. Die Datenerfassung erfolgte wie in den beiden ersten Untersuchungsabschnitten, zusätzlich wurden weitere Informationen erhoben.

TAPP-Score. Der TAPP-Score wurde bei jedem Patienten als verbindliche Entscheidungsbasis für eine Entlassung der Patienten am zweiten postoperativen Tag erhoben.

Ambulante Nachuntersuchung. Alle Patienten, die anhand des TAPP-Scores frühzeitig entlassen werden konnten, wurden 3–4 Tage nach ihrer Entlassung zu einer Nachuntersuchung in die chirurgische Ambulanz einbestellt. Hier erfolgte eine abschließende Wundkontrolle und die Nahtentfernung.

Erfassung des postoperativen Befindens. Alle vorzeitig entlassenen Patienten erhielten einen Dokumentationsbogen, in dem sie täglich den Grad ihres Wohlbefindens, die Schmerzempfindung nach NRS, den Schmerzmittelgebrauch sowie die Darmfunktion dokumentierten. Außerdem wurde am Tag der Nachuntersuchung ein letzter Fragebogen mit 6 Fragen und „Multiple-choice“-Antwortmöglichkeiten zum Wohlbefinden, zur Zufriedenheit mit der Operation und zum sta-

tionären Aufenthalt ausgefüllt. Zusätzlich wurde erfragt, ob der Entlassungszeitpunkt am zweiten postoperativen Tag im Nachhinein als zu früh eingeschätzt wurde oder wann der Entlassungszeitpunkt sonst hätte sein sollen.

Statistik

Für die Datenanalyse galt: Alle nominalen Daten wurden als Kontingenztafel angeordnet und mithilfe des exakten Fisher-Tests bzw. χ^2 -Tests verglichen. Bei den stetigen Daten erfolgte zuerst eine Prüfung auf Normalverteilung mithilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests. Waren die Kriterien für eine parametrische Testung erfüllt, wurden zum Vergleich von zwei Gruppen der ungepaarte t-Test oder bei mehr als zwei Gruppen eine einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt, anderenfalls erfolgten die entsprechenden nichtparametrischen Tests. Alle Tests wurden mit zweiseitiger Fragestellung durchgeführt, das Signifikanzniveau wurde als p<0,05 festgelegt und die Daten wurden als Mittelwert und Standardabweichung dargestellt. Die graphische Darstellung erfolgte als Balkendiagramm.

Ergebnisse

Demographische Daten

Die Untersuchung erfolgte in drei Abschnitten. Im ersten Teil wurden die Daten aller Patienten eines Jahres retro-

Tab. 3 Stationäre Aufenthaltsdauer bei TAPP

| | | Studienabschnitt | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Präoperativ [Tage] | Mittelwert \pm Standardabweichung | 0,98 \pm 0,4 | 1 \pm 0,3 | 0,98 \pm 0,5 |
| | Spannweite | 0–5 | 0–2 | 0–3 |
| Postoperativ [Tage] ^a | Mittelwert \pm Standardabweichung | 4,2 \pm 0,9 | 4,2 \pm 0,6 | 3,3 \pm 0,6* |
| | Spannweite | 2–9 | 3–7 | 3–5 |
| Insgesamt [Tage] | Mittelwert \pm Standardabweichung | 5,2 \pm 1 | 5,2 \pm 0,7 | 4,3 \pm 0,8* |
| | Spannweite | 3–10 | 3–8 | 3–6 |

^a Bei der Anzahl der postoperativen Tage ist der Operationstag mitgerechnet. * $p < 0,05$ im Vergleich zu den Studienabschnitten 1 und 2.

spektiv ausgewertet; das waren insgesamt 129 Fälle. Im zweiten und dritten Studienabschnitt wurden dann jeweils 60 Patienten untersucht. Somit wurden insgesamt die Datensätze von 249 Patienten analysiert. Das Durchschnittsalter der Patienten in allen drei Studienabschnitten war nahezu identisch und lag bei etwa 60 Jahren, allerdings in einem weiten Bereich von 22–92 Jahren (■ **Tab. 2**). Auch hinsichtlich der ASA-Klassifikation war das Patientengut der drei Studienabschnitte weitgehend identisch. In allen drei Abschnitten lag der ASA-Wert im Median bei 2.

Hernienklassifikation und intraoperativer Verlauf

Die operierten Leistenbrüche waren chirurgisch gemäß der Hernienklassifikation nach Nyhus [21] eingeteilt worden. In allen drei Studienabschnitten wurden am meisten direkte Hernien operiert, im ersten Studienabschnitt 46%, im zweiten Abschnitt 51,2% und im dritten Abschnitt 37,8%. Beidseitige Leistenhernien wurden in 24,8%, 40% und 36,7% der Fälle diagnostiziert und immer auch simultan operiert. Zwischen den Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede mit der einzigen Ausnahme, dass im retrospektiven Studienabschnitt 1 signifikant weniger Rezidivhernien (5%) operiert worden waren als in den prospektiven Untersuchungsabschnitten 2 (14,2%) und 3 (13,4%; beide $p < 0,05$).

Außerdem wurde der Schweregrad der TAPP-Operationen in den prospektiven Untersuchungsabschnitten 2 und 3 mithilfe eines Fragebogens eingeschätzt, der vom Operateur direkt nach dem Ein-

griff ausgefüllt wurde. Hierbei zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden prospektiven Studienabschnitten: Fast alle „schwierigen“ Leistenpräparationen waren Rezidiv-eingriffe; die Präparation wurde in 40,5% der Fälle (Studienabschnitt 2) bzw. in 43,9% (Studienabschnitt 3) als erschwert oder sehr schwierig bezeichnet, und ein mittleres bzw. starkes Operationstrauma wurde in 40,5% der Fälle (Studienabschnitt 2) bzw. in 36,6% (Studienabschnitt 3) berichtet.

Vergleich von Studienabschnitt 1 (retrospektiv) und 2 (prospektiv ohne Intervention)

Die retrospektive Erhebung im Studienabschnitt 1 diente der Identifikation des Patientenguts sowie möglicher Risiken und Komplikationen bei TAPP-Operationen. Weiterhin fielen bei der retrospektiven Analyse mehrere Problemfelder auf, die im prospektiven Studienabschnitt 2 genauer analysiert wurden. Aus den beiden Studienabschnitten 1 und 2 wurde der „Istzustand“ des perioperativen Managements bei TAPP-Operationen am Klinikum Lünen ermittelt; aktive Interventionen beim perioperativen Management fanden hier nicht statt. Der Vergleich dieser beiden ersten Studienabschnitte zeigte keine relevanten signifikanten Unterschiede: Demographische Daten, Verweildauer, Schmerzmittelbedarf, postoperative Darmfunktion, Mobilisation und Komplikationen waren vergleichbar.

Optimierungsprozess

Nun erfolgte der Optimierungsprozess. Hierbei wurden die Gründe analysiert, warum Patienten nicht am zweiten postoperativen Tag aus der stationären Behandlung entlassen werden konnten. Es konnte festgestellt werden, dass Alter und Vorerkrankungen der Patienten, Ausmaß und Schwierigkeitsgrad des Eingriffs sowie das postoperative Schmerzempfinden die Hauptrolle spielten. Daraufhin wurde der TAPP-Score als verbindliche Entscheidungsbasis für eine Entlassung der Patienten am zweiten postoperativen Tag entwickelt. Zusätzlich erhielten alle Patienten postoperativ 10 mg Natriumpicosulfat zur frühen Darmstimulation.

TAPP-Score

Der TAPP-Score wurde entwickelt, um am ersten postoperativen Tag das Risiko einer frühzeitigen Entlassung der Patienten einschätzen zu können. Bei den 60 Patienten im dritten Studienabschnitt lag der Gesamtscore im Mittel bei $3,6 \pm 1,9$. Definitionsgemäß wurden Patienten mit einem Punktescore ab 6 Punkten nicht am zweiten postoperativen Tag entlassen. Von den 60 Patienten wiesen 10 Patienten einen Scorewert ≥ 6 auf. Weitere 7 Patienten konnten aufgrund anderer Kriterien wie z. B. Dysurie ($n=1$) oder starker postoperativer Beschwerden mit einer NRS > 5 ($n=6$) nicht entlassen werden. Damit lag bei insgesamt 17 der 60 Patienten im dritten Untersuchungsabschnitt ein Grund für einen etwas längeren stationären Aufenthalt vor; andererseits konnten 43 der 60 Patienten nach den optimierten Kriterien am zweiten postoperativen Tag entlassen werden.

Der TAPP-Score wurde dann auch retrospektiv auf die Patienten des zweiten Studienabschnitts angewandt. Dabei zeigte sich, dass die Studienabschnitte 2 und 3 hier gut vergleichbar waren: Im zweiten Untersuchungsabschnitt lag der Score im Mittel bei $3,4 \pm 2,2$; bei insgesamt 14 der 60 Patienten im zweiten Untersuchungsabschnitt lag ein Grund für einen längeren stationären Aufenthalt vor. Hin-gegen wäre bei 46 der 60 Patienten eine Entlassung am zweiten postoperativen Tag möglich gewesen.

Aufnahmetag

Der präoperative Aufenthalt beginnt am Aufnahmetag; dies ist häufig der Vortag der Operation. Im zweiten Studienabschnitt wurden 56 der 60 Patienten am Vortag der Operation aufgenommen, im dritten Studienabschnitt 53 der 60 Patienten; am Operationstag selbst wurden 2 Patienten (zweiter Studienabschnitt) bzw. 5 Patienten (dritter Studienabschnitt) aufgenommen. In beiden Gruppen waren jeweils 2 Patienten, die bereits 2–3 Tage vor der Operation aufgenommen worden waren. Dies passierte, weil entweder therapiebedürftige Gerinnungsprobleme auftraten, der Operationstermin aufgrund anderer Notfalloperationen verschoben werden musste oder weil die Patienten mit akuten Beschwerden am Wochenende aufgenommen wurden, aber nach manueller Reposition und Ausschluss einer Inkarzeration eine Notfalloperation am Wochenende nicht notwendig war.

Postoperative Verweildauer

Hierunter versteht man die Dauer des stationären Aufenthalts vom Operationstag bis zum Entlassungstag. Die postoperative Verweildauer lag im ersten Studienabschnitt bei $4,2 \pm 0,9$ Tagen und im zweiten Studienabschnitt bei $4,2 \pm 0,6$ Tagen. Bedingt durch den Optimierungsprozess konnte die Verweildauer im dritten Studienabschnitt signifikant um nahezu einen Tag auf $3,3 \pm 0,6$ Tage gesenkt werden (■ **Tab. 3**). Konkret konnten im dritten Studienabschnitt 43 der 60 Patienten (71,7%) bereits am zweiten postoperativen Tag entlassen werden, im zweiten Studienabschnitt waren dies lediglich 3 der 60 Patienten (5%; ■ **Abb. 2**) gewesen.

Postoperative Schmerzen und Schmerzmittelbedarf

In den beiden prospektiven Untersuchungsabschnitten 2 und 3 erfolgte eine Schmerzerfassung mit der numerischen Rating-Skala (NRS) von 0 (kein Schmerz) bis 10 (stärkster vorstellbarer Schmerz). Im Studienabschnitt 2 gaben die Patienten am Operationstag $2,1 \pm 1,5$ NRS-Punkte an, am ersten postoperativen Tag $1,8 \pm 1,7$ NRS-Punkte und am zweiten postoperativen

Abb. 2 ► Vergleich des postoperativen Aufenthalts nach laparoskopischer Leistenhernienoperation vor (Studienabschnitt 2) und nach (Studienabschnitt 3) perioperativer Optimierung. Angegeben ist die Anzahl der Patienten

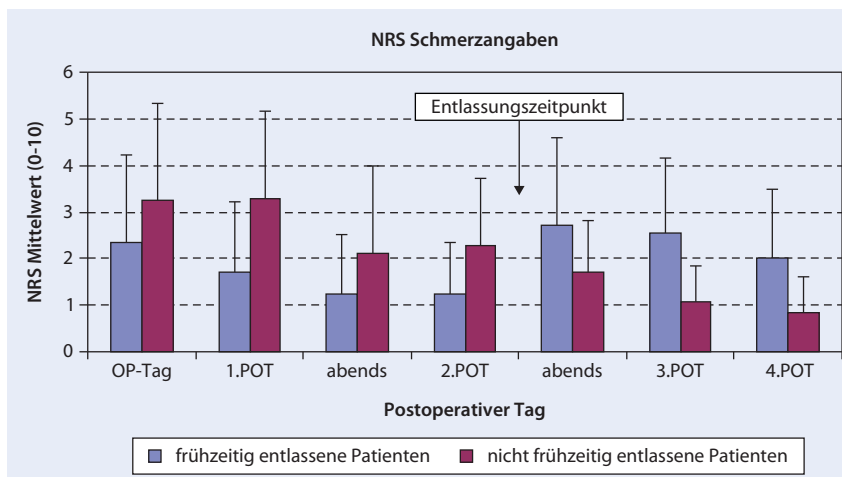
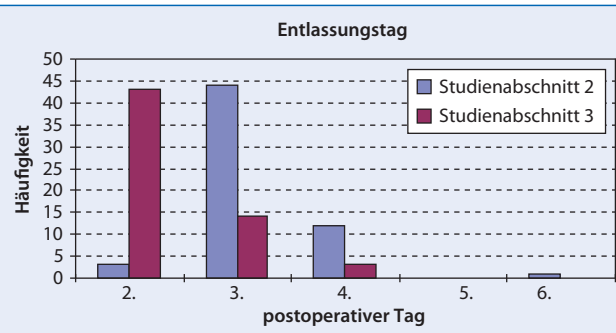


Abb. 3 ▲ Postoperative Schmerzangabe der Patienten im dritten Untersuchungsabschnitt. Die Schmerzen wurden mithilfe der numerischen Rating-Skala (NRS) erfasst. Dargestellt sind Mittelwerte und Standardabweichung. POT postoperativer Tag

Tag $1,3 \pm 1,6$ NRS-Punkte. Im Vergleich dazu lagen die entsprechenden NRS-Werte im Studienabschnitt 3 gering, aber nicht signifikant höher: am Operationstag $2,6 \pm 2,0$ NRS-Punkte, am ersten postoperativen Tag $2,1 \pm 1,8$ NRS-Punkte und am zweiten postoperativen Tag $1,5 \pm 1,3$ NRS-Punkte. Zu diesem Zeitpunkt wurden dann – entsprechend den Regeln des Optimierungsprozesses – 43 der 60 Patienten aus dem stationären Aufenthalt entlassen. Interessanterweise zeigte sich nun bei den frühzeitig entlassenen Patienten ein sprunghafter Anstieg der Schmerzempfindung: Am Abend des Entlassungstages gaben diese Patienten $2,8 \pm 1,9$ NRS-Punkte an, während die noch stationären Patienten mit $1,7 \pm 1,1$ NRS-Punkten über signifikant weniger Schmerzen berichteten. Auch während der folgenden Tage gaben die frühzeitig entlassenen Patienten durchgehend ein etwas höheres Schmerzniveau an. Hierbei lag die Höhe der NRS-Werte immer in einem akzeptablen Bereich; auch musste keine schmerzbedingte stationäre Wiederaufnahme eines

Patienten erfolgen (■ **Abb. 3**). Auf Nachfrage bei der Nachuntersuchung, warum die Schmerzen nach der Entlassung zugenommen hätten, wurde als Ursache größtenteils eine höhere körperliche Belastung im häuslichen Umfeld angegeben.

Parallel zu den oben genannten Ergebnissen zeigte sich in allen Studienabschnitten eine kontinuierliche Abnahme des Schmerzmittelbedarfs im Laufe des stationären Aufenthalts. Brauchten am Operationstag noch alle Patienten Analgetika, so benötigte am ersten postoperativen Tag nur noch etwa ein Drittel der Patienten Schmerzmittel: im ersten Untersuchungsabschnitt 31%, im zweiten Untersuchungsabschnitt 33,3% und im dritten Untersuchungsabschnitt 30% der Patienten. In allen 3 Studienabschnitten gab es keine Unterschiede bei der Art der benötigten Analgetika: Piritramid wurde ausschließlich am Operationstag bei starken Schmerzen verabreicht; in den folgenden Tagen reichte eine Schmerzmedikation mit Metamizol oder Paracetamol.

Tab. 4 Ergebnisse des PPP33-Fragebogens

| | | Studienabschnitt | | p |
|-------------------------|---------|------------------|-----------|------|
| | | 2 | 3 | |
| Information | (7–28) | 24,5±3,6 | 24,6±5,7 | n.s. |
| Körperliche Beschwerden | (5–20) | 17,5±1,9 | 17,3±3 | n.s. |
| Kommunikation | (6–24) | 22±3 | 22,2±3,2 | n.s. |
| Schmerzen | (3–12) | 10,3±1,8 | 10,3±2,3 | n.s. |
| Autonomie | (6–24) | 18,4±3 | 17,7±3,9 | n.s. |
| Ruhe/Regeneration | (2–8) | 6,9±1,4 | 6,9±1,7 | n.s. |
| Angst | (2–8) | 6,5±1,8 | 6,3±1,9 | n.s. |
| Hotelleistungen | (2–8) | 7±1,5 | 7,2±1,3 | n.s. |
| Gesamt-Score | (1–100) | 81,1±11,8 | 80,4±12,2 | n.s. |

Auswertung des PPP33-Fragebogens und Angabe der analysierten Informationen als Mittelwerte und Standardabweichung. In Klammern stehen das Minimum und das Maximum an möglichen Punktzahlen für das jeweilige Item. Negative Aspekte wie Schmerzen, körperliche Beschwerden und Angst müssen umgekehrt gewertet werden. Maximale Punktzahl bedeutet minimale Schmerzen, minimale Beschwerden oder Angst. Zu Details des PPP33-Fragebogens siehe [6]. n.s. nicht signifikant.

Weiterhin zeigte sich, dass sowohl die NRS-Werte als auch der Schmerzmittelbedarf bei Patienten mit beidseitiger TAPP-Operation nicht höher waren als bei den einseitig operierten Patienten. Eine doppelseitige laparoskopische Hernienoperation verursachte demnach in dem Patientengut keine stärkeren Schmerzen als eine einseitige Operation.

Postoperativer Verlauf und Komplikationen

Fast drei Viertel der Patienten nach laparoskopischer Leistenbruchoperation waren bereits am Operationstag mobil und bewegten sich selbstständig auf Stations-ebene (71,7% im Studienabschnitt 2 und 73,3% im Studienabschnitt 3). Am Folgetag waren alle Patienten außer einem in Studienabschnitt 3 mobilisiert, bei diesem Patienten war die Mobilisierung aufgrund einer Multimorbidität erschwert.

Ein deutlicher Unterschied zwischen den Studienabschnitten ergab sich durch die prophylaktischen Abführmaßnahmen: Im ersten Studienabschnitt hatten 41% und im zweiten Studienabschnitt 34% der Patienten bis zum Abend des ersten postoperativen Tages abgeführt, die anderen Patienten klagten teilweise über erhebliche Bauchschmerzen und Probleme im Sinne einer Darmatonie. Durch die standardisierte p.o.-Verabreichung von 20 Trpf. Natriumpicosulfat am Abend des Operationstages konnte erreicht werden, dass im dritten Studienabschnitt 91,7%

der Patienten am ersten postoperativen Tag und alle Patienten am zweiten postoperativen Tag abgeführt hatten.

Als operative Komplikationen wurden lediglich gelegentlich Hämatome in der Leistengegend oder am Skrotum festgestellt (5 Patienten im zweiten Studienabschnitt und 7 Patienten im dritten Studienabschnitt), zudem ein retroperitoneales Hämatom, dass bei einer Ultraschalluntersuchung diagnostiziert wurde. Alle beschriebenen Komplikationen wurden konservativ behandelt. Es traten keine schwerwiegenden Komplikationen auf, und kein Patient musste erneut stationär aufgenommen werden.

PPP33-Fragebogen

Am Entlassungstag füllten alle Patienten beider prospektiven Studienabschnitte den PPP33-Fragebogen [6] aus. Durch Beantwortung der 33 Fragen zum perioperativen Aufenthalt sollte die Gesamtqualität der Behandlung analysiert und ein eventuell empfundener Qualitätsverlust bei frühzeitiger Entlassung identifiziert werden. Die Auswertung ergab eine durchweg positive Bilanz: Sowohl vor als auch nach der perioperativen Optimierung fühlten die Patienten sich während ihres Aufenthalts wohl und sahen sich durch Schmerzen, Angst und körperliche Beschwerden nicht beeinträchtigt. Kommunikation mit sowie Information durch Ärzte und Pflegepersonal wurden als gut beschrieben, die Erholung

und die Hotelleistung ebenfalls. Der errechnete Gesamtscore aller analysierten Aspekte ergab im Mittel im zweiten Studienabschnitt 81,1 und im dritten Studienabschnitt 80,4 von 100 möglichen Punkten (■ Tab. 4).

Nachuntersuchung

Die 43 frühzeitig entlassenen Patienten des dritten Studienabschnitts wurden 3–4 Tage später zu einer ambulanten Nachuntersuchung einbestellt. Nachuntersucht wurden 42 der 43 Patienten; ein Patient konnte nur telefonisch befragt werden. Insgesamt fühlten sich 90,7% der Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung sehr gut oder gut. Etwa zwei Drittel der Patienten (67,4%) fanden den zweiten postoperativen Tag als Entlassungszeitpunkt geeignet, 9,3% Patienten hätten den ersten und 23,3% einen späteren Tag bevorzugt.

Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 249 Patienten mit laparoskopischer Leistenbruchoperation (TAPP) in drei Abschnitten erst retrospektiv und dann prospektiv untersucht und Entlassungszeiten sowie Patientenwohlbefinden analysiert. Es konnte dabei gezeigt werden, dass es durch recht einfache Maßnahmen möglich ist, die postoperative Verweildauer signifikant von 4,2 Tagen auf 3,3 Tage zu reduzieren, ohne dass dadurch das Patientenwohlbefinden beeinträchtigt wird oder eine höhere Komplikationsrate in Kauf genommen werden muss. Entscheidende Maßnahmen waren die Entwicklung und die Einführung des TAPP-Scores, also die konsequente Anwendung klarer Kriterien, anhand derer die Entlassfähigkeit der Patienten 24 h nach der Operation festgelegt werden konnte. Darüber hinaus fiel auf, dass unbehandelt etwa 60% der Patienten nach laparoskopischer Leistenbruchoperation über eine postoperative Darmatonie klagten und dieses scheinbar banale Problem – wegen der differenzialdiagnostisch schwierigen Abgrenzung zwischen Darmatonie und intraabdomineller Komplikation – dazu führt, dass die Patienten erst nach dem ersten Stuhlgang und damit unnötig spät entlassen wer-

Infobox 1

Perioperatives Management bei transabdominaler präperitonealer Hernienplastik (SOP Klinikum Lünen)

Präoperativ

- Präoperative Diagnostik und Laborbestimmungen nach Standard
- Rasur von Bauch und Leisten sowie Bauchnabelpflege 1 h vor der Operation auf der chirurgischen Station

Anästhesie und Monitoring

- Alle Patienten: Standardmonitoring einschließlich „warm-touch“, Temperaturmessung und Relaxometrie
- Alle Patienten: orale Einlumen-Magen-Sonde (intraoperative Kopftiefe)
- Blasenkatheter ist nicht erforderlich
- Messung der Narkosetiefe: bei TIVA verpflichtend, ansonsten bei Patienten mit schwerwiegenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen (in der Regel ab ASA 3)
- Intubationsnarkose, entweder als balancierte Anästhesie mit Remifentanyl-Desfluran oder als TIVA mit Remifentanyl-Propofol (dann einschließlich Messung der Narkosetiefe)
- Antiemetikaprophylaxe nach SOP (meist 4 mg Fortecortin® nach Anästhesieeinleitung und 4 mg Zofran® vor Anästhesieausleitung)
- Etwa 30 min vor Operationsende: 1 g Perfolgan® und 7,5 mg Dipidolor®
- Extubation bei Operationsende, Magensonde wird bei der Extubation entfernt

Aufwachraum

- Analgesie im Aufwachraum bei Bedarf: 3-mg-weise Dipidolor®, evtl. 1,25 g Novalgin® als Kurzinfusion
- Patient kann im Aufwachraum Wasser, Tee oder Kaffee (auch mit Milch und Zucker) trinken

Am Operationstag postoperativ auf der chirurgischen Normalstation

- Postoperative Analgesie je nach Bedarf mit 1–2,5 g Novalgin® als Kurzinfusion bzw. 20 Trpf. (500 mg) Novalgin® p.o. oder 1 g Perfolgan® i.v. bis zu 4-mal täglich
- Unbedingt Tageshöchst Dosen für normalgewichtige Erwachsene ohne Organinsuffizienzen beachten: 4 g Perfolgan® und 5 g Novalgin® pro Tag nicht überschreiten!
- Erste Mobilisation des Patienten mit pflegerischer Unterstützung
- Am Abend Darmstimulation mit 20 Trpf. (10 mg) Laxans-ratiopharm® p.o.
- Miktionskontrolle
- Patient darf abends trinken und Normalkost essen
- Entfernung der Venenverweilkanüle am Abend

Erster postoperativer Tag

- Laborkontrolle nach Standard
- Wundkontrolle und Verbandwechsel
- Erhebung des „TAPP-Score“ 24 h nach der Operation; bei Score ≤ 5 Entlassung am nächsten Tag möglich
- Analgesie je nach Bedarf mit bis zu 4-mal täglich 20 Trpf. (500 mg) Novalgin® p.o.
- Komplette selbstständige Mobilisation
- Morgens bei der Visite fragen, ob postoperativ bereits Stuhlgang erfolgt ist. Falls nicht, erneute Gabe von 10 mg Natriumpicosulfat und Untersuchung des Abdomens

Zweiter postoperativer Tag

- Klinische Untersuchung, Wundkontrolle und Verbandwechsel
- Vorbereitung des Entlassungsbriefes
- Informationsgespräch mit dem Patienten und nochmaliger Hinweis auf eine körperliche Schonung für 14 Tage
- Vereinbarung einer ambulanten Nachuntersuchung am fünften postoperativen Tag, dann auch Entfernung des Nahtmaterials
- Entlassung nach Hause, wenn TAPP-Score ≤ 5 war und die unten genannten Entlassungskriterien erfüllt sind

Entlassungskriterien zu jedem Zeitpunkt

- Patient ist selbstständig mobil
- Operationswunden sind reizlos, es sind keine Komplikationen aufgetreten
- Patient hat postoperativ abgeführt, es bestehen keine Miktionsprobleme
- Patient fühlt sich wohl und hat keine oder nur geringe Schmerzen (NRS < 5)
- Keine Auffälligkeiten bei den postoperativen labordiagnostischen Parametern

Wichtig: Die hier dargestellten Vorschläge zu Auswahl und Dosierung der Medikamente gelten für einen ansonsten gesunden Erwachsenen mit einem Körpergewicht von 80 kg. Auswahl und Dosierung aller Medikamente müssen individuell angepasst werden; Unverträglichkeiten, Allergien, Begleiterkrankungen etc. sind dabei zu beachten. Diese SOP gilt nicht für Notfalleingriffe und sollte an den jeweiligen „Hausstandard“ angepasst werden.

den. Hier konnte durch die standardisierte Verabreichung von 20 Trpf. Natriumpicosulfat am Abend des Operationstags erreicht werden, dass über 90% der Patienten am ersten postoperativen Tag und alle Patienten am zweiten postoperativen Tag abgeführt hatten.

Die vorliegende Untersuchung zeigt deutlich, dass eine laparoskopische Leistenbruchoperation – bei geringem Gewebetrauma und entsprechender Anästhesieführung – noch am Operationstag eine rasche Mobilisation der Patienten bei geringen Beschwerden ermöglicht: Ohne gesonderte Aufforderung waren fast drei Viertel der Patienten bereits am Operationstag mobil und bewegten sich selbstständig auf Stationsebene; durch weitere Standardisierung lässt sich hier sicher eine Mobilisationsrate von nahezu 100% am Operationstag erreichen. Darüber hinaus können die Patienten bereits im Aufwachraum trinken und am Operationsabend Normalkost zu sich nehmen. Hier spielt – verglichen mit den offenen Verfahren – der nach laparoskopischer Leistenbruchoperation deutlich geringere postoperative Wundschmerz eine wesentliche Rolle. So konnten Königer et al. [17] zeigen, dass Patienten nach TAPP nur ein Achtel der Schmerzmitteldosis benötigen, die nach einer Shouldice-Operation erforderlich ist. Auch in der vorliegenden Untersuchung zeigte sich ein insgesamt geringer Schmerzmittelbedarf, der in allen drei Studienabschnitten nahezu identisch war. Brauchten am Operationstag noch alle Patienten ein Analgetikum, nahm in den Folgetagen der Schmerzmittelbedarf stetig ab. Die Schmerzmitteleinnahme erfolgte dann ausschließlich oral; Venenverweilkanülen konnten bereits am Abend des Operationstages entfernt werden.

Fasst man die vorgenannten Aspekte zusammen, so erfüllt die laparoskopische Leistenbruchoperation damit alle Kriterien zur „Fast-track“-Rehabilitation. Diese Feststellung ist deshalb so bedeutsam, weil die in der Chirurgie zunehmend etablierten „Fast-track“-Konzepte fast ausschließlich bei größeren Operationen wie Hemikolektomie oder Prostataoperation diskutiert und angewandt werden [15, 20], bei „kleineren“ Routineeingriffen aber weitgehend unberücksichtigt bleiben, obwohl hier – wie dargestellt

– noch ein erhebliches Potenzial zur Verbesserung des perioperativen Ablaufs vorhanden ist.

Bezüglich der stationären Verweildauer nach offener und nach laparoskopischer Leistenbruchoperation ist festzustellen, dass diese ortsabhängig erheblich variiert; die bisher publizierte mittlere Verweildauer beträgt in Deutschland bis zu 7 Tage [3, 7, 10, 11]. Im Qualitätssicherungsbericht des Bundeslandes Bayern aus dem Jahr 2002 lag der mittlere Aufenthalt nach Leistenbruchoperation bei 6,7 Tagen [2] und im Qualitätsbericht des Bundeslandes Sachsen aus 2004 bei 6 Tagen [12]. Im German-refined-diagnosis-related-groups- (G-DRG-)System wurde im Jahr 2005 eine mittlere Verweildauer für Patienten im Alter über 55 Jahre oder bei beidseitiger Leistenbruchoperation (G-DRG G24Z) von 5,7 Tagen angegeben; im G-DRG-Fallpauschalenkatalog des Jahres 2006, dem Abschlussjahr der vorliegenden Untersuchung, wurde die mittlere Verweildauer der G-DRG G24Z mit 5,0 Tagen angegeben, also 0,7 Tage über der Gesamtverweildauer in dieser Untersuchung [8, 9]. Weitere Bestrebungen zur Prozessoptimierung im Klinikum Lünen müssen sinnvollerweise den präoperativen Aufenthalt verkürzen, damit die Patienten im Idealfall erst am Morgen des Operationstages stationär aufgenommen werden. Mit dem hier dargestellten Optimierungsprozess konnte eine mittlere postoperative Liegezeit von 3,3 Tagen (einschließlich des Operationstages) erreicht werden, die damit sogar noch einen Tag unter der für 2008 publizierten mittleren Verweildauer der G-DRG G24Z von 4,3 Tagen liegt [8]. Interessant ist hier die Einschätzung der Patienten selbst: Der zweite postoperative Tag wurde auch vom größten Teil der Patienten als idealer Entlassungszeitpunkt genannt.

Unter krankenhausesökonomischen Gesichtspunkten ist eine ergänzende Betrachtung der Erlössituation unter den Bedingungen der aktuell gültigen DRG-Matrix erforderlich. Die Vergütung einer Fallpauschale bezieht sich grundsätzlich auf die in Regelverweildauer erbrachte Behandlung; hierbei wird die Regelverweildauer durch die untere und die obere Grenzverweildauer begrenzt [13]. Nach der Krankenhausfallpauschalenverordnung (KFPV)

vom 19.09.2002 beträgt die untere Grenzverweildauer ein Drittel der mittleren Verweildauer, mindestens aber 2 Tage [13].

Entscheidend ist nun, dass bei Unterschreitung der unteren Grenzverweildauer ein tagesbezogener Abschlag von der Vergütung vorgenommen wird. Für die vorliegende Untersuchung bedeutet dies, dass eine medizinisch mögliche Verkürzung der Verweildauer der Patienten aus krankenhausesökonomischer Sicht nur so lange sinnvoll ist, wie die untere Grenzverweildauer nicht unterschritten wird. Anderenfalls müssen nach der derzeit gültigen DRG-Matrix Mindereinnahmen hingenommen werden. Für die G-DRG G24Z liegt die untere Grenzverweildauer für 2008 bei 2 Tagen [8], sodass im hier beschriebenen Fall die DRG – auch nach der Prozessoptimierung – vollständig bezahlt wird.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen darüber hinaus den eindeutigen Vorteil einer Standardisierung scheinbar „banaler“ medizinischer Abläufe. So wurde für die vorliegende Untersuchung eigens ein spezieller TAPP-Score entwickelt, der dann eine verbindliche Beurteilung der Entlassfähigkeit zuließ. Weiterhin erhielten alle Patienten standardisiert Laxanstopfen am Operationsabend. Der Vorteil dieses Vorgehens besteht in der klaren Festlegung medizinischer Maßnahmen und ihrer verbindlichen Durchführung ähnlich einer Checkliste. Basierend auf den Erfahrungen dieser Untersuchung wurde daher eine SOP zum perioperativen Management bei laparoskopischer Leistenbruchoperation entwickelt, die in Infobox 1 dargestellt ist. Inzwischen ist der Wert von SOPs in verschiedenen Bereichen der Medizin untersucht worden. So konnten beispielsweise Kortgen et al. [18] zeigen, dass die Einführung einer SOP zur Behandlung des septischen Schocks zu einer schnelleren Kreislaufoptimierung führte und so die Letalität der Patienten deutlich reduziert werden konnte. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Kern u. Kox [16], die eine Halbierung der Letalität schwerkranker Patienten nach kardiochirurgischen Eingriffen erreichen konnten, wenn intensivmedizinische Therapieprotokolle standardisiert wurden. Zudem ist durch die Einführung von SOPs auch eine deutliche Kostenreduktion möglich [1].

Fazit für die Praxis

In der vorliegenden Studie konnte bei insgesamt 249 Patienten gezeigt werden, dass es durch recht einfache, standardisierte Maßnahmen möglich ist, die stationäre Verweildauer nach laparoskopischer Leistenbruchoperation (TAPP) um einen Tag zu senken, ohne dass dabei die Patientenzufriedenheit leidet oder die Komplikationsrate steigt. Hierbei waren die Entwicklung und die Einführung eines Scores entscheidend, anhand dessen die Entlassfähigkeit der Patienten 24 h nach der Operation festgelegt werden konnte. Darüber hinaus fiel auf, dass unbehandelt etwa 60% der Patienten postoperativ über eine Darmatonie klagten, was häufig zu einer verzögerten Entlassung führte. Dieses scheinbar banale Problem konnte durch die standardisierte Gabe von 20 Trpf. Natriumpicosulfat am Abend nach der Operation vollständig gelöst werden.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. W. Wilhelm DEAA

Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital
44534 Lünen
wolfram.wilhelm@smh-online.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor weist auf folgende Beziehungen hin: Der Autor hat für die folgenden Firmen Vorträge gehalten und/oder Consulting durchgeführt: Aspect, AstraZeneca, Baxter, B. Braun Melsungen, Dräger, Fresenius, GlaxoSmith-Kline, Narcotrend Monitortechnik, Organon, Storz u. a.

Literatur

- Adam C, Rosser D, Manji M (2006) Impact of introducing a sedation management guideline in intensive care. *Anaesthesia* 61: 260–263
- Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung (2002) Qualitätsberichte Appendektomie, Cholezystektomie, Herniotomie, Jahresauswertung 2002. Zauner, München
- Benchetrit S, Debaer M, Detruit B et al. (1998) Laparoscopic and open abdominal wall reconstruction using Parietex meshes. *Hernia* 2: 57–62
- Bittner R, Kraft K, Schmedt CG et al. (1998) Risiko und Nutzen der laparoskopischen Hernioplastik (TAPP). *Chirurg* 69: 854–858
- Czechowski A, Schafmayer A (2003) TAPP versus TEP. *Chirurg* 74: 1143–1148
- Eberhart LHJ, Kranke P, Bündgen W et al. (2004) Entwicklung und Evaluation eines neuen Instruments zur Patientenbeurteilung in der perioperativen Phase (PPP-Fragebogen). *Anaesthesiol Intensivmed* 45: 436–445
- Feussner H (2004) Laparoskopische Eingriffe. Möglichkeiten und Grenzen der ambulanten und kurzzeitstationären Chirurgie. *Chirurg* 75: 248–256
- Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus InEK (2006, 2008) G-DRG Browser Version 2006 und 2008. <http://www.g-drg.de>. Gesehen 16 Mai 2008
- G-DRG Fallpauschalenkatalog (2005) Baumann, Kulmbach
- Gerber S, Hämmerli PA, Glättli A (2000) Laparoskopische transabdominale präperitoneale Hernienplastik. *Chirurg* 71: 824–828
- Horeysek G, Roland F, Rolfes N (1996) Die „spannungsfreie“ Reparatoren der Leistenhernie: laparoskopisch (TAPP) versus offen (Lichtenstein). *Chirurg* 67: 1036–1040
- Illmer J (2004) Externe vergleichende Qualitätssicherung im Freistaat Sachsen im Jahr 2002. *Arztebl Sachsen* 1: 1–16
- Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (2003) Weiterentwicklung des G-DRG-Systems für das Jahr 2004. Klassifikation, Katalog und Bewertungsrelationen, Bd I: Projektbericht. <http://www.g-drg.de>. Gesehen 30 Mai 2008
- Jähne J (2001) Chirurgie der Leistenhernie. *Chirurg* 72: 456–471
- Junghans T, Schwenk W (2007) Ergebnisse der „Fast-Track“ Rehabilitation am Beispiel der Kolonchirurgie. *J Anästhes Intensivbehandl* 14: 69–71
- Kern H, Kox WJ (1999) Impact of standard procedures and clinical standards on cost-effectiveness and intensive care unit performance in adult patients after cardiac surgery. *Intensive Care Med* 25: 1367–1373
- Königer JS, Oster M, Butters M (1998) Leistenhernienversorgung – Ein Vergleich gängiger Verfahren. *Chirurg* 69: 1340–1344
- Kortgen A, Niederprüm P, Bauer M (2006) Implementation of an evidence-based „standard operating procedure“ and outcome in septic shock. *Crit Care Med* 34: 943–949
- Krähenbühl L, Schäfer M, Büchler MW (1997) Die laparoskopische transperitoneale Leistenhernienoperation (TAPP). *Chirurg* 68: 977–985
- Möllhoff T, Kress HJ, Tsompanidis K et al. (2007) Fast-Track-Rehabilitation am Beispiel der Kolonchirurgie. *Anaesthesist* 56: 713–728
- Nyhus LM (1993) Individualization of hernia repair: a new era. *Surgery* 114: 1–2
- Wilhelm W, Röhrig S, Kreuer S (2007) Fast-track-Anästhesie – Was muss ich tun, damit mein Patient schnell einschläft und wieder aufwacht? *J Anästhes Intensivbehandl* 14: 79–86
- Wingenbach O, Walaczek H, Kozianka J (2004) Die laparoskopische Hernioplastik nach dem TAPP-Verfahren. *Zentralbl Chir* 129: 369–373

11. Lebenslauf

Nikiforos Vassiliadis

Wohnort: Im Defdahl 63, 44141 Dortmund

Geburtsdatum: 3.11.1973

Geburtsort: Düsseldorf

Eltern: Evangelos Vassiliadis, Diplombankkaufmann
Kathrin Vassiliadis, geb. Weisse, Kinderpädagogin

Nationalität: deutsch, griechisch

Konfession: griechisch-orthodox

Schulbildung:

| | |
|------------|---|
| 1980 -1983 | Färbergrundschule Düsseldorf |
| 1983 -1984 | Grundschule der Deutschen Schule Athen, Griechenland |
| 1984 -1993 | Gymnasium der Deutschen Schule Athen, Griechenland |
| 1993 | Allgemeine Hochschulreife |

Studium:

| | |
|------------|--|
| 1993 -1999 | Medizinstudium an der Universität Greifswald |
| 08/1995 | Ärztliche Vorprüfung |
| 08/1996 | 1. Staatsexamen |
| 08/1998 | 2. Staatsexamen |
| | Praktisches Jahr im Universitätsklinikum Greifswald |
| | Wahlfach Kinderchirurgie, |
| 09/1999 | 3. Staatsexamen |

Arzt im Praktikum: 1.12.1999 bis 31.5.2001

Arzt im Praktikum in der Gefäßchirurgie am Klinikum Nürnberg
bei Prof. Dr. Raithel

Assistenzarzt: 1.6.2001 bis 31.12.2002
Assistenzarzt in der Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie am
Klinikum Dortmund bei Prof. Dr. Polonius

Wehrdienst: 1.1.2003 bis 30.9.2003
Stabsarzt in der Herz- und Gefäßchirurgie am
Bundeswehrzentral Krankenhaus in Koblenz bei Prof. Dr.
Weinhold

Assistenzarzt 1.11.2003 bis 31.10.2006
Assistenzarzt in der Allgemein und Viszeralchirurgie am Klinikum
Lünen – St.-Marien-Hospital bei PD. Dr. Görtz

Seit dem 1.11.2006
Assistenzarzt in der Gefäßchirurgie am Klinikum
Lünen – St.-Marien-Hospital bei Dr. Fahrenkemper